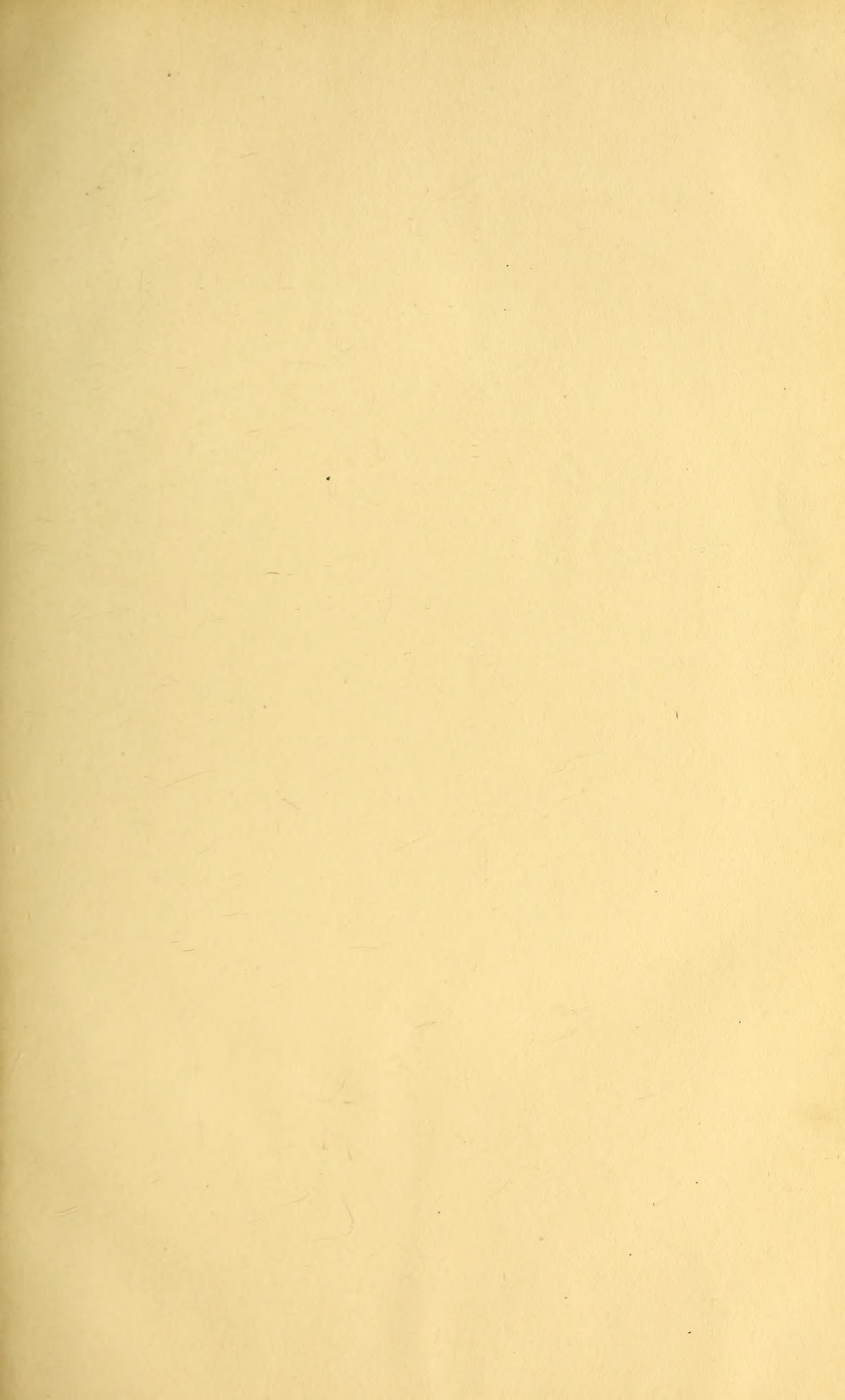
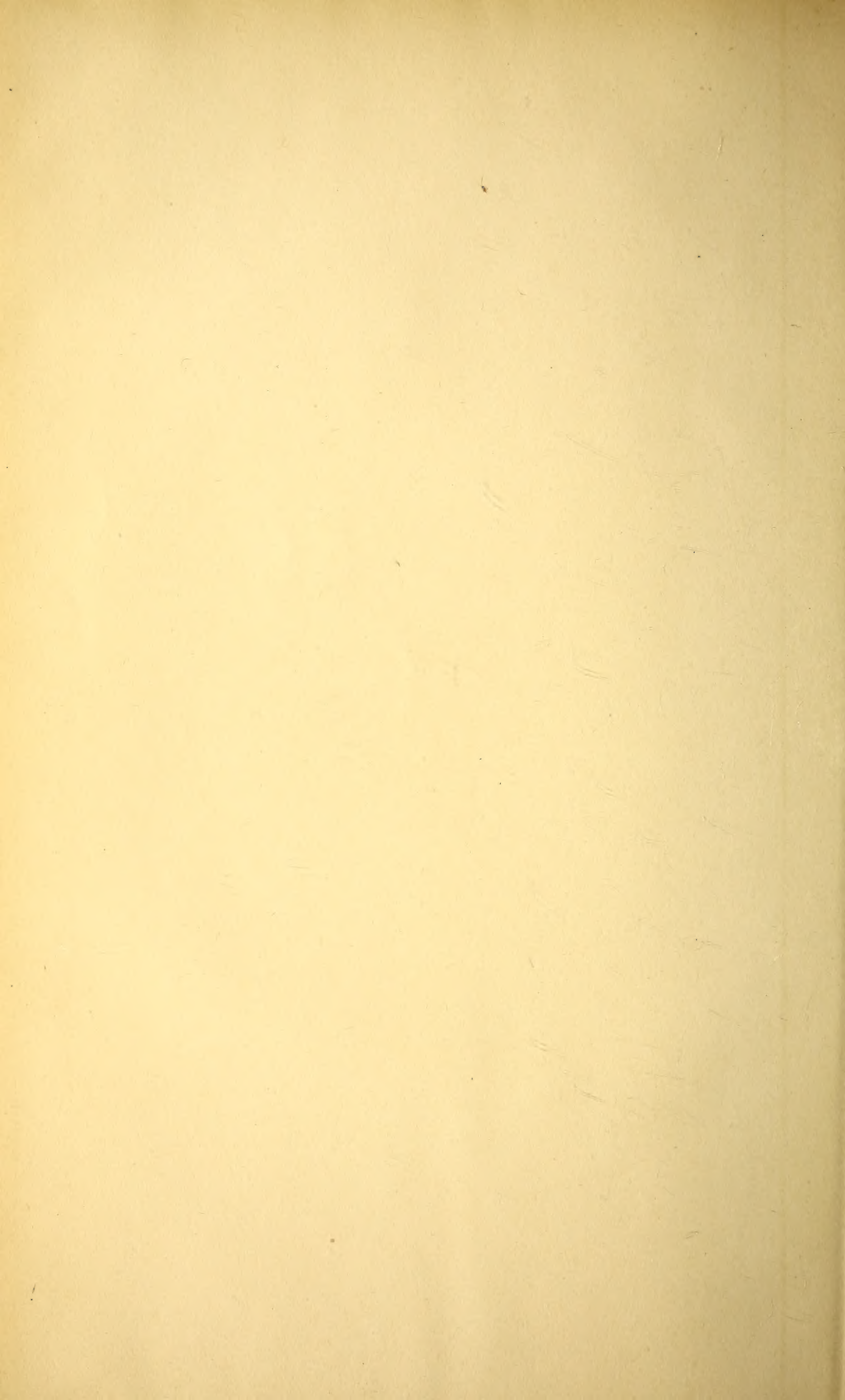


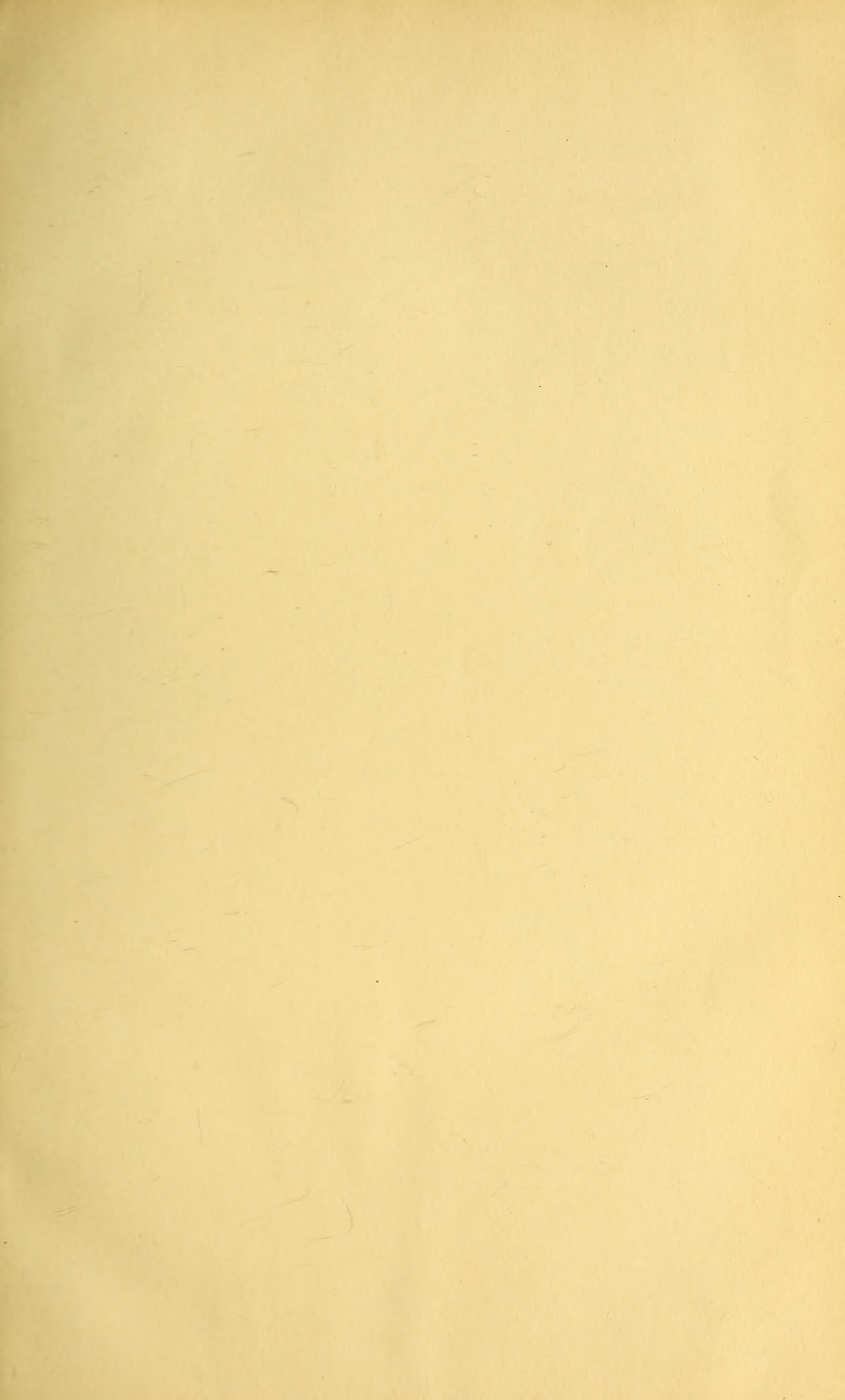


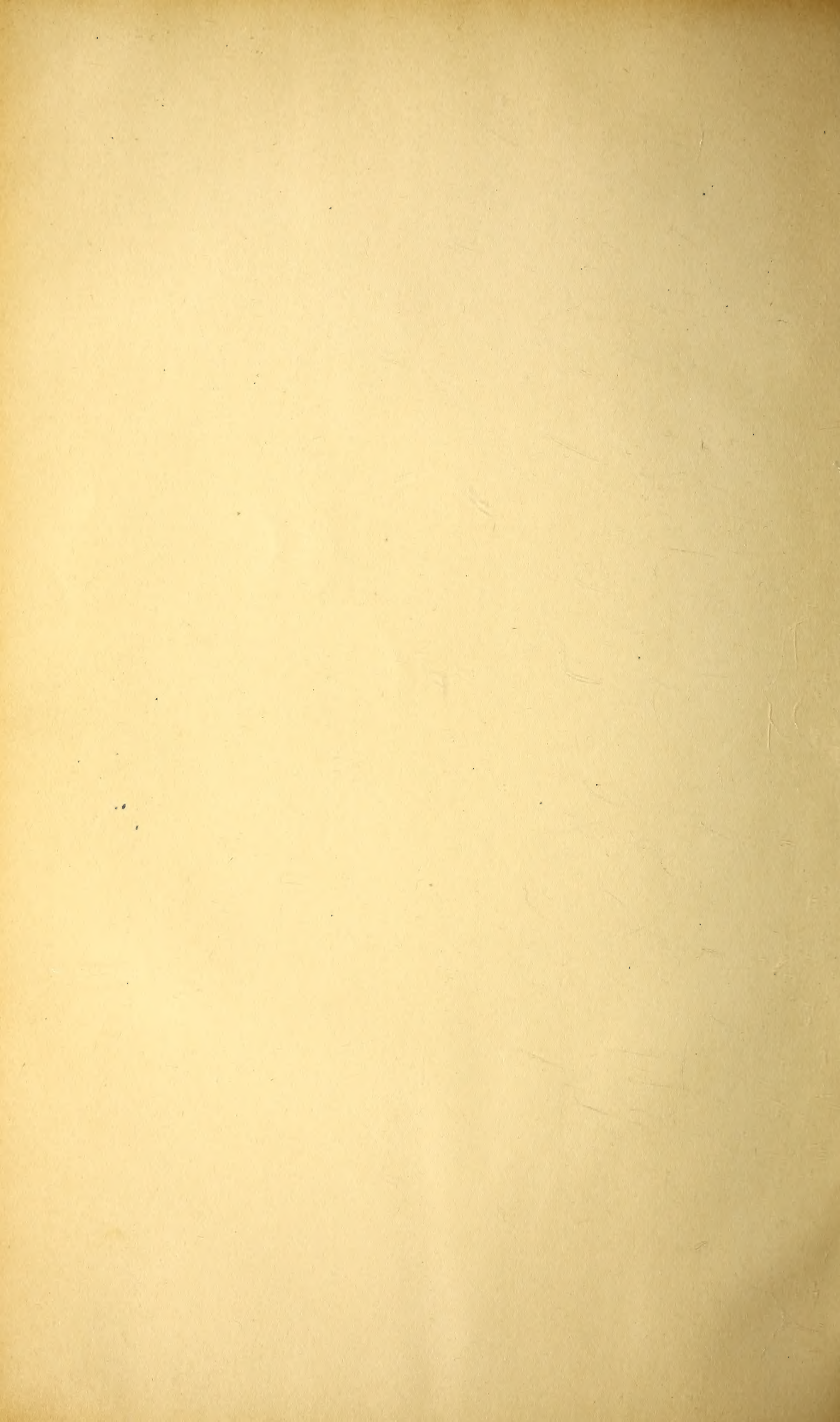












Abhandlungen und Bericht LI

des

Vereins für Naturkunde

zu Cassel

über

das 71. Vereinsjahr 1907.

Im Auftrage des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Prof. Dr. phil. B. Schaefer.

Cassel 1907.
Verlag des Vereins.

Zusendungen an den Verein bittet man unter Weglassung einer persönlichen Adresse nur

An den Verein für Naturkunde

zu

Cassel

zu richten.

Abhandlungen und Bericht LI

des

Vereins für Naturkunde

zu Cassel

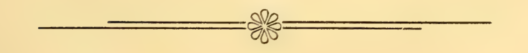
über

das 71. Vereinsjahr 1907.

Im Auftrage des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Prof. Dr. phil. B. Schaefer.



Cassel 1907.
Verlag des Vereins.

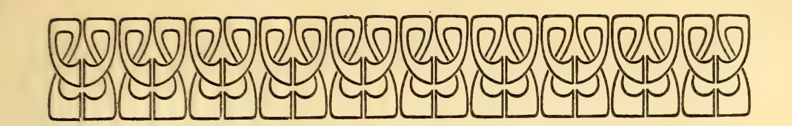
Für den Inhalt der Abhandlungen sind die Herren Verfasser selbst verantwortlich.

Inhalt.

I. Abhandlungen:

II. Bericht:





Notizen zur Lebermoos-Flora des Rhöngebirges.

Von M. Goldschmidt in Geisa.

(Vergl. XLIX. Bericht S. 105.)

II.

Die Exkursionen, deren Ergebnisse im Nachfolgenden mitgeteilt werden, erstreckten sich in der Hauptsache auf die Vorder-Rhön, deren tiefeingeschnittene Schluchten im Gebiete des mittleren Buntsandsteins Bedingungen schaffen, welche allein den Lebermoosen einen erfolgreichen Kampf mit der Laubmoosdecke gestatten; die meist auf dem Gipfel der Berge in der Vorder-Rhön anstehenden und der Austrocknung ausgesetzten Basalt- und Phonolithfelsen bieten nur wenigen Arten zusagende Verhältnisse; erst in den höheren Lagen trägt das vulkanische Gestein eine Anzahl von Spezies, welche der Hügel- und unteren Bergregion fehlen. Ein vollständiges Bild über die Beschaffenheit und Zusammensetzung unserer montanen Lebermoosflora wird auch mit dieser 2. Veröffentlichung noch nicht gegeben werden können; ich hoffe jedoch nunmehr die Durchforschung der ungefähr 700 m übersteigenden Höhen und der von der hohen Rhön zu Tale gehenden Wasserläufe und deren Gehänge intensiver betreiben zu können. Einen willkommenen Beitrag zur Lösung dieser Aufgabe liefert eine von Herrn Mönkemeyer-Leipzig veröffentlichte Studie, welche unter dem Titel „Bryologische Wanderungen in der Rhön im Juli 1905“ im XLV. Bande

der Hedwigia erschienen ist. Das Schlusskapitel dieser schätzenswerten Arbeit bringt eine beträchtliche Anzahl von Lebermoosfunden des Verfassers, welche teils meine gemachten Beobachtungen bestätigen, zum grösseren Teile aber bisher noch unbekannt geblieben waren; diese letzteren sollen unter Kennzeichnung durch ein „Mk" aufgeführt werden. Ich bin Herrn Mönkemeyer für freigebige Überlassung von Belegräschen herzlich dankbar. Gleichzeitig danke ich von hier aus Herrn Warnstorf für die Bereitwilligkeit, mit der er einen Teil meiner eigenen Funde zu bestimmen die Güte hatte.

NB. Die für das Gebiet überhaupt noch nicht genannten Arten oder Varietäten sollen durch fetteren Druck hervorgehoben werden.

1. *Metzgeria furcata Ldbg.* ***var. ulvula Nees*** findet sich an einigermassen vor dem Sonnenbrande geschützten Stellen häufig unter dem im Gebiete verbreiteten Typus.
2. ***Metzgeria conjugata Ldbg.*** An vulkanischem Gestein, Habelstein, Tiedgesstein und Geiserwald in der Vorder-Rhön, nach Mk. am Schnittlauchstein der Milseburg.
3. *Metzgeria pubescens Raddi.* Häufig an der Milseburg (Schnittlauchstein) und am Stellberge bei Kleinsassen (Mk.)
4. *Pellia epiphylla Dill.* kann für die Hügel- und untere Bergregion nunmehr als verbreitet an feuchten Sandsteinfelsen, in schattigen Waldschluchten und an kleinen Gewässern bezeichnet werden; ihre Verbreitung in den höheren Lagen bedarf jedoch noch der Aufklärung.
5. ***Pellia endiviaefolia Dumort.*** *(P. calycina Tayl.)* nebst der *var. lorea Nees* an einem Durchlass der Strasse Bermbach—Buttlar (Kalkstein).
6. *Blasia pusilla L.* Auf zeitweilig überrieselten Hängen der Hohlwege und Schluchten des mittleren Buntsandsteins häufig, überall mit Brutschuppen und zahlreichen Brutflaschen.

7. *Fossombronia cristata Ldbg.* Auf Äckern im Buntsandstein nicht selten und reichlich fruktifizierend, so um Öchsen-Hohewart, Mannsbach-Unterbreitzbach, Vacha etc.; am Tiedgesstein auf Basaltkrume.
8. *Acolea concinnata Ldbg.* von der Milseburg gehört nach Mk. ebenfalls zur *var. obtusa Ldbg.*
9. *Marsupella emarginata Dum.* Stellberg bei Kleinsassen (Mk.)
10. *Marsupella Funckii Dum.* Hohewart gegen den Beyer unter Fichten, Pferdsdorf auf einem Waldwege gegen die Steinbrüche, Winterliede bei Leimbach gegen Rothenkirchen, auf mittlerem Buntsandstein.
11. *Alicularia scalaris Corda* auf mittlerem Buntsandstein verbreitet.
12. *Alicularia minor Limpr.* Schattiger Waldweg bei Pferdsdorf gegen die Steinbrüche, Waldgraben bei Dorndorf an der Strasse nach Völkershausen, Wegeränder auf dem Arnsberge bei Dorndorf, Unterlage wie 10 und 11.
13. *Solenostoma crenulata Stephani*: In dichten, stolonenreichen Rasen steril und grün auf feuchtem Sandboden bei Hohewart, mit jungen Früchten häufig zwischen dem Hauntal und Steinbach, sowie am Hoppberge über Badelachen.
14. ***Solenostoma caespiticia Ldbg.*** Ochsengraben im Stöckicht bei Röhrigshof c. fr.
15. *Lophozia Mülleri Dum.* Kiefernwald am Abendberg bei Geisa, auf oberem Buntsandstein (Röth), wie auch auf Muschelkalk.
16. *Lophozia barbata Dum.* Auf allen 3 Gesteinsarten in horizontaler und vertikaler Richtung verbreitet.
17. *Lophozia quinquedentata Web.* nach Schiffner: Kritische Bemerkungen über die europ. Leberm. sub Nr. 175 (Lotos 1905) an der kleinen Milseburg (Phonolith, ca. 750 m).
18. ***Lophozia Baueriana Schiffner sp. nova*** (Lotos 1903) mit 16. und 17. an der kleinen Milseburg (vergl. Lotos 1905) und nach Mk. am Pferdskopf (Wasser-

kuppe). An der Hand der unter Nr. 175 ausgegebenen Mischrasen, aus 16.—18. und teilweise aus der mir leider noch fremden *Lophozia longidens* bestehend, weist Schiffner l. c. das Artrecht der *L. Baueriana* nach; sie soll sich von schmächtigen Formen der beiden anderen in der Hauptsache durch die scharf zugespitzten Lappen (wenigstens der oberen Blätter) unterscheiden.

19. *Lophozia Floerkei Stephani* Reesberg im Dammersfeldzuge (Mk.)
20. ***Lophozia incisa Dum.*** Mit reichlicher, die Blattspitzen auflösender Brutkörnerbildung an überrieselten Waldwegen im Ochsengraben bei Röhrigshof und am Wege Clam—Unterbreitzbach auf mittlerem Buntsandstein.
21. *Sphenolobus minutus Steph.* auch an der kleinen Milseburg (Mk.)
22. ***Sphenolobus saxicolus Steph.*** ebendaselbst (Mk.)
23. *Sphenolobus exsectus Steph.* in den nördlichsten Vorhügeln bei Dorndorf auf der unter 12. genannten Stelle neben der Strasse nach Völkershausen.
24. *Plagiochila asplenioides N. et M.* mit ♂ u. ♀ Blüten am Arnsberg bei Dorndorf; die ***var. major Nees*** nach Mk. an der Milseburg, dem Schwabenhimmel und im Cascadental (Feldbachgraben) bei Gersfeld, alle 3 Fundorte zur hohen Rhön gehörig; ***var. heterophylla Nees*** mit ganzrandigen Blättern und durch eingedrückte Blattspitze abweichend unter Buchen am Hoppberg bei Badelachen in der Vorder-Rhön (Hügelregion auf mittl. Btsdst.)
25. ***Mylia anomala S. F. Gray:*** Im roten Moor (Mk.)
26. *Lophocolea bidentata Dum.* verdient als gemein bezeichnet zu werden. Pflanzen vom Standorfsberge bei Buttlar und aus der Winterliede bei Steinbach scheinen, soweit sich das nach vegetativen Merkmalen feststellen lässt, zur ***var. ciliata*** Warnstorf zugehören; die ***var. rivularis (Raddi)*** sammelte Herr Mönkemeyer in der Cascadenschlucht bei Gersfeld.

27. *Lophocolea heterophylla Nees* findet sich reichlich fruktifizierend in allen Gebirgsteilen, doch bedarf ihre vertikale Verbreitung noch eingehender Beobachtung; die ***var. multiformis Nees*** sammelte ich in der Vorder-Rhön zu verschiedenen Malen, aber nur an Bäumen.
28. ***Lophocolea minor Nees:*** Cascadenschlucht bei Gersfeld (Mk.)
29. *Chiloscyphus polyanthus Corda var. rivularis Schrad.* ebendaselbst (Mk.)
30. ***Harpanthus scutatus Spruce*** am Wachtküppel bei Gersfeld (Mk.)
31. *Kantia trichomanis S. F. Gray* verbreitet auf Buntsandstein; ***var. adscendens Nees:*** Mischwald Siffich bei Mannsbach und in Steinbrüchen bei Pferdsdorf.
32. ***Kantia calypogeia Ldbg.:*** Hügelregion auf Buntsandstein in der Vorder-Rhön: Meiselgraben im Siffich gegen Pferdsdorf, im Lindig bei Buttlar gegen die Ulster, Ulsterberg bei Pferdsdorf, Arnsberg bei Dorndorf, Hilmesmühle zwischen Stoppelsberg und Rothenkirchen.
33. *Bazzania trilobata Gray*: Im Vorland in der Sommerliede bei Steinbach, massenhaft am Arnsberg bei Dorndorf und im Walde an der Strasse Hämbach—Stadt Lengsfeld, im eigentlichen Gebirge nach Mk. im Köhlerwalde unter der Milseburg und am Ehrenberge bei Gersfeld.
34. *Bazzania deflexa Gray* sammelte Herr Mk. am Stellberge bei Kleinsassen (Milseburggebiet) in einer wohl zur ***var. implexa Stephani*** gehörenden Form, deren Blätter locker stehen und sich nicht mit den Rändern decken (vergl. Stephani: Deutschlands Jungermannien Fig. 101 c.)
35. *Lepidozia reptans Dum.* gehört zu den im Gebiete verbreitetsten Moosen.
36. ***Cephalozia bicuspidata Dum.*** Nach Mk. im eigentlichen Gebirge verbreitet, an der Milseburg von ihm in der ***var. setulosa Spr.*** gesammelt; im nördlichen

Vorlande nahm ich die Art an folgenden Orten auf: Um Pferdsdorf und Unterbreitzbach, Wälder anf den Höhen um Dorndorf und an der Strasse Hämbach-Stadt-Lengsfeld.

37. ***Cephaloziella byssacea Warnst:*** Auf Waldboden in der „Lonze“ bei Grüsselbach und am Arnsberge bei Dorndorf, beide in der Vorder-Rhön.

38. *Blepharostoma trichophyllum Dum.* Im Gebirge und dem Vorlande häufig, selten in reinen Rasen, meist unter *Lepidozia reptans* u. a.

39. *Ptilidium ciliare Hampe* konnte ich bis jetzt nur im Grüsselbacher Nadelwalde bei Geisa gegen den Waldhof am Fusse einer alten Kiefer aufnehmen.

40. *Diplophyllum albicans Dum.* Mk. bezeichnet die Art als verbreitet in dem von ihm besuchten Gebirgsteile; im nördlichen Vorlande fand ich sie — durchweg in dichten und ausgebreiteten Rasen — auf etwas feuchtem Sandboden bei Unterbreitzbach, Buttlar, Dorndorf und Hämbach.

41. ***Diplophyllum obtusifolium Dum.*** Waldweg Unterbreitzbach—Clam in der Vorder-Rhön auf Buntsandstein.

42. ***Scapania curta Dum.*** auf Sandboden, namentlich in Nadelwäldern der Vorder-Rhön recht häufig, nicht oft fruktifizierend, aber öfter mit Brutköpfchen in den abstehenden oberen Blättern; über ihr Vorkommen in der Bergregion sind weitere Beobachtungen erforderlich.

43. *Scapania nemorosa Dum.* ist im vorstehend genannten Gebietsteile häufig und wird hier besonders an feuchteren Örtlichkeiten kaum ohne Brutköpfchen zu finden sein; nach Mk. auch an der Milseburg, am Stellberge, sowie bei Gersfeld; doch bedarf ihre vertikale Verbreitung noch weiterer Aufklärung.

44. ***Scapania undulata Dum.*** fand ich in spärlichen Räschen an den vom Höllengraben unterhalb des Stoppelsberges überfluteten Sandsteinblöcken.

45. *Radula complanata Dum.* Diese in der Hügelregion verbreitete und leicht fruktifizierende Art scheint in

den höheren Lagen nach Herrn Mönkemeyers Beobachtungen weniger häufig zu sein; das hängt wohl mit ihrer Eigenschaft als Xerophyt zusammen.

46. *Madotheca laevigata Dum.* nach Mk. auch an dem der Milseburg benachbarten Stellberge.
47. ***Madotheca rivularis Nees*** nach Mk. häufig im Gebirge bis herab zu den Gebirgsbächlein um Gersfeld; die ***var. simplicior Zett.*** sammelte er am Schwabenhimmel, sowie in der Cascadenschlucht bei genanntem Städtchen, die ***var. distans Nees*** am Schnittlauchstein (Milseburg).
48. *Madothea platyphylla Dum.* verbreitet im ganzen Gebiete; die f. ***major Nees*** nach Mk. an der Milseburg und bei Gersfeld.
49. *Lejeunia serpyllifolia Lib.* sammelte Herr Mönkemeyer am Stellberge und an dem oft genannten Schnittlauchstein.
50. *Frullania dilatata Dum.* Diese im ganzen Gebiete an Wald- und Feldbäumen nicht seltene Art fand ich mit vielen reifen Sporogonen auch an einem Sandsteinblocke in der Sommerliede bei Steinbach gegen Rothenkirchen.
51. *Frullania Tamarisci Dum.* An den Basalt- und Phonolithfelsen der Berge nicht selten; auf Waldboden im Vorlande bedeckt sie zuweilen ausgedehnte Strecken, so z. B. über Badelachen (mittl. Btsdst.), in der Lonze bei Grüsselbach gegen die Frankfurt-Leipziger Strasse (Muschelkalk.)
52. *Anthoceros laevis L.* ist häufig auf Äckern des Buntsandsteingebietes der Vorder-Rhön.

Die *Kryptogamenflora* von Migula (Thomé) zählt für das von ihr behandelte Gebiet von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz 916 Laubmoosarten auf, von denen unter Zurechnung einer von Herrn Mönkemeyer neuaufgenommenen Art *(Fontinalis Kindbergii Ren. et Card.)* 406 für das Rhöngebiet festgestellt sind; das entspricht einem Verhältnisse von ungefähr 44%. Da besagter Gebietsteil dank der langjährigen Tätigkeit so

ausgezeichneter Bryologen wie des verstorbenen Dannenberg und des Herrn A. Geheeb, sowie auch anderer namhafter Forscher in fast einzig dastehender Gründlichkeit auf seine Laubmoosflora durchforscht worden ist, so kann das obenerwähnte Zahlenverhältnis einen sicheren Masstab für den vermutlichen Anteil der Lebermoosarten an der Pflanzendecke unseres engeren Florengebietes liefern. Von den 234 in Thomés Kryptogamenwerk aufgeführten Lebermoosen würden demnach ungefähr 103 Arten zu erwarten sein; festgestellt sind aber bis jetzt erst 63 = 27 %; es bleibt mithin nicht nur in Bezug auf die horizontale und vertikale Verbreitung der Lebermoose, sondern auch auf die im Gebiete vertretene Artenzahl eine beträchtliche Arbeit zu leisten, die nur durch die Beteiligung aller hierzu Berufenen zu erledigen sein wird.

Geisa, im Mai 1907.

Neue Funde in der Flora Niederhessens im Jahre 1906.

1. Nachtrag.

Von E. Taute.

Neu war die Auffindung von *Valerianella carinata Loisl.*, des vierkantigen, gekielten Rapünzchens. Ich fand es auf Kalkäckern hinter Kirchditmold, auf dem Bahnhof Waldkappel, auf dem Burghasunger Berg, am Lammsberg, in den Jestädter Weinbergen.

Sisymbrium Columnae L., *Columna's* Raukensenf fand ich im Hafen.

Barbaraea intermedia Boreau, die frühblühende Winterkresse steht auf dem Bahnhofe von Oberzwehren und dem von Waldkappel, ebenso an Eisenbahnböschungen bei Rothenditmold.

Von *Polygonum mite Schrank,* dem milden Knötrich, fand ich einige Exemplare in der Mombach bei Rothenditmold. Er war aber dort wieder verschwunden. Dagegen fand ich ihn in Mengen auf Wiesen im Winkel zwischen der westfälischen und Frankfurter Eisenbahn. Auch hinter Niedermöllrich steht er in einem Graben in Menge.

Ebenfalls neu für unsere Flora ist die von mir aufgefundene *Salvia silvestris L.* Ich fand sie unter der wirtelförmigen Salbei in einem mächtigen Busch und zwei kleineren Exemplaren am Lindenberge hinter Kirchditmold. Ein Exemplar stand auch am Hafen.

Lepidium virginicum L. ist ebenfalls ein Neuling für unsere Flora. Ich fand sie an der Kölnischen Strasse unter Luzerne und im Hafen unter *Lepidium ruderale L.*, der Schuttkresse. An beiden Orten stand sie zahlreich. Einzelne Exemplare, allerdings mächtig entwickelte, standen am Abhange des Spielplatzes an der Landaustrasse und einem Vorgarten des Dorfes Ihringshausen.

Vicia varia Host., vielfach für *Vicia villosa* ausgesät, spärlich behaart, der Stengel fast kahl, fand ich am neuangelegten Strassenstücke im Schocketal und an einem Abhange des aufgeschütteten Bodens hinter der Gasanstalt.

Lathyrus odoratus L. steht wild am neuangelegten Strassenstück im Schocketal.

Geranium nodosum L., knotiger Storchschnabel, ist ebenfalls neu. Er steht am Waldrande des Lindenberges über dem neuen Obstgarten.

Erysimum odoratum Ehrh., wohlriechender Schotendotter, steht auf der äusersten Spitze des Katzensteins. Er wurde zuerst aufgefunden von Herrn Oberlehrer Kunze, der mir ein Exemplar abgab. Ich sammelte nachher blühende und fruchtende Pflanzen. Die Schoten sind vierkantig, an den Seiten grau behaart, aber an den Kanten kahl und grün.

An allen angegebenen Standorten war *Agrimonia odorata Mill.*, wohlriechender Odermennig, nicht mehr zu finden. Ich fand ihn am Eingange des Radbachtales in den Reinhardswald. Die Kelche sind nur bis zur Mitte gefurcht, die unteren Stacheln sind zurückgeschlagen.

Als neue Pflanze fand ich *Torilis infesta Koch*, feindlichen Klettenkerbel, die Früchte sind nämlich mit Widerhaken versehen. Sie steht an einem Rain des Kratzenberges und auch in den Jestädter Weinbergen.

Neu für die Flora von Niederhessen war auch die von mir schon Ende 1904 aufgefundene *Spiraea filipendula A. Br.*, die knollige Spierstaude. Ihre Wurzelfasern sind am Ende zu kleinen Knöllchen verdickt. Ich fand diese für Niederhessen neue Pflanze in Hecken und auf Wiesen zahlreich auf der Lichtenauer Hochebene.

Neu für unsere Flora fand ich *Vaccinium uliginosum L.*, die Rausch- oder Trunkelbeere. Äste stielrund. Sie galt seit 100 Jahren für verschollen. Sie steht am östlichen Rande der faulen Brache im Reinhardswalde und bildet dort einen Kreisring, der wohl 10 m im Umfang misst. Ausserdem stehen dort noch mehrere kleinere Stöcke.

Neu für unsere Flora fand ich *Potentilla norvegica L.* gleichzeitig an zwei Stellen, und das war um so interessanter,

als Sturm's Flora, dessen *Rosaceen* 1 Jahr vorher erschienen, behauptete, sie wäre bisher in Hessen nicht gefunden worden. Ich fand sie auf aufgeschüttetem Boden hinter der Gasanstalt und auf demselben Boden an der Frankfurter Strasse.

Galinsogaea parviflora Cav, das kleinblumige Knopfkraut oder Franzosenkraut. stand in Rothenditmold in Kartoffeläckern in Menge.

Nicandra physaloides Gärtn., die judenkirschenartige Giftbeere stand auf aufgeschüttetem Boden an der Frankfurter Strasse. In der Nähe standen auch *Anthemis altissima*, die Riesen-Hundskamille, *Salvia verbenacea Vis.* mit grossen hellblauen Blüten. Ebendaselbst stand *Lopezia coronata*, die kronenartige Lopezie, sie gehört zur Familie der Weidenröschen und hat nur ein Staubgefäss.

Auf dem aufgeschütteten Boden stand da, wo früher der Fackelteich lag, *Rapistrum glabrum* oder *R. erraticum*, der kahle oder umherirrende Windsbock.

Sodann fand ich öfter *Lepidium perfoliatum* am Hafen.

Auf wüstem Lande stand ein Exemplar von *Coronilla scorpioides.* Die Frucht der skorpionsartigen Kronwicke ist gekrümmt wie ein Skorpion und hat hinten einen kurzen Stachel. Es stand in der Nähe des Forstgutes.

Sodann fand ich noch im Jahre 1906 ein Exemplar der sehr seltenen tartarischen Melde, *Atriplex tataricum L.* Es stand am Rande der Holländischen Strasse an der Tiessenschen Ziegelei. Leider wurde es von den städt. Arbeitern bei der Reinigung der Strasse vernichtet.

Panicum lineare Krockes, fadenförmige Hirse, fand ich am Sandershäuser Berg, hinter Heiligenrode und hinter Niedermöllrich.

Panicum sanguinale L., die Blut-Hirse, stand mehrere Jahre hinter der Gasanstalt an dem Geleis der Waldkappeler Bahn.

Panicum ciliare, Retz., die gewimperte Hirse, stand ebenfalls dort, ausserdem auf dem Bahnhof Gudensberg,

auf dem Rangierbahnhof und an dem Geleis der Waldkappeler Bahn hinter dem Park von Schönfeld.

Herr Knetsch erwähnt in einem Jahresberichte, dass er in der Casseler Flora niemals *Antirrhinum orontium L.*, das kleine Löwenmäulchen, gefunden habe. Diese Bemerkung trifft für die heutige Casseler Flora nicht mehr zu. Ich habe dies Pflänzchen an den verschiedensten Standorten aufgefunden. Im vorigen Jahre stand es in grosser Menge auf Kalkäckern unmittelbar hinter Kirchditmold um den Kalkofen herum. Es ist dies allerdings ein merkwürdiger Standort für eine durchaus sandliebende Pflanze. An den drei anderen Standorten fand ich es allerdings auf Sand. Ich fand es hinter Heiligenrode, am Sandershäuser Berg und hinter Wolfsanger und habe es wohl fast jedes Jahr aufgenommen.

Vortrag über die Alpenflora.

Von E. Taute.

In wenigen Stunden durchmisst der Besucher der Alpengipfel Klimate, zu deren Durchquerung in der Ebene er Wochen brauchen würde. Schichtenweise liegen die Klimate hier übereinander, während sie dort nebeneinander gelagert sind. Diese verschiedenen Klimate sind natürlich von grossem Einfluss auf die Gestaltung und Zusammensetzung der Pflanzendecke daselbst, da dieselbe ja in erster Linie ein Produkt des Klimas ist. Die verschiedenen Klimate bedingen die Gliederung der Pflanzenwelt in Regionen, deren wir in den Alpen fünf, resp. sechs unterscheiden können. Dieselben sind zwar nicht haarscharf von einander geschieden, denn die Flora ändert sich nicht plötzlich, sondern allmählich. Aber doch sind die Übergänge von einer zur andern deutlich bemerkbar. Einige wenige charakterische Pflanzen geben den Regionen ihr Gepräge und ihren Namen. Die unterste Stufe des Laubwaldes finden wir eigentlich nur in den Südalpen vertreten. Charakterpflanzen dieser Region sind die echte Kastanie, der Walnussbaum und der Weinstock, die in südlichen Tälern weit nach Norden vordringend den von Norden über den Brenner, den St. Gotthardt und das Stilfser Joch kommenden Wanderer zuerst des sonnigen Südens Nähe ahnen lassen. Über dieser Region lagert die des oberen Laubwaldes, gebildet aus den Vertretern unserer heimischen Laubwälder, z. B. Eichen, Buchen, Eschen, Ahornen, Linden u. a. Noch höher hinaufsteigend gelangen wir in die Gebiete der Nadelhölzer, die mit ihren einförmigen Waldungen die ausgedehntesten Flächen bekleiden. Der hier herrschende Baum ist unsere Fichte, die aber in ihren oberen Lagen nahe der Baumgrenze

häufig von der Lärche oder Arve ersetzt wird. Dieser letztere Baum, auch Zirbelkiefer genannt, ist der schönste Typus der Nadelhölzer in den Alpen, der, seine Zweige gleichmässig ausbreitend, ein wahrer Kronleuchterbaum ist, der alles Leben gleichsam in den Zweigenden zu konzentrieren scheint.

Treten wir über die Baumgrenze hinaus, so finden wir uns im Bereiche der Alpensträucher, in der grosse Bestände von Zwergkiefern, Grünerlen und Alpenrosen die Vegetation bilden. Diese Region, auf die ich später noch einmal zurückkommen werde, führt uns allmählich in das Reich der Alpenblumen. In einer ungewohnten Welt, in einer neuen Welt finden wir uns hier, und diese Alpenmatten mit ihrer Pracht, mit ihren neuen Pflanzenformen müssen die Freude und das Entzücken eines jeden Alpenbesuchers hervorrufen. Kein für die Schönheiten der Natur empfängliches Herz wird sich dem überraschenden Eindrucke der eigenartigen Blumenwelt entziehen können. Dieser Region setzt erst die Linie des ewigen Schnees eine Grenze, obgleich diese Linie keineswegs eine absolute Grenze des Pflanzenlebens ist; bemerkt man doch häufig auf sogenannten Firninseln inmitten der Gletscher gelegen und an Felsen oberhalb der Schneegrenze gelegen, an denen Schnee nicht haften kann, eine ziemlich üppige Vegetation, aus Steinbrechen, Sileneen und Seggen zusammengesetzt. Aber weder die Schneeregion noch die Waldregion sind von Interesse, obgleich ich in diesem Gebiete einige Orchideen von eigenartigem Gepräge gefunden habe. Ich nenne nur die mit Korallenstock ähnlichen Wurzelverzweigungen versehene Korallenwurz, die mit ihren gelb-, weiss- und violettscheckigen, nach Vanille duftenden Blüten, ihren verhältnismässig grossen Früchten einen sonderbaren Eindruck hervorruft. In Gesellschaft dieses seltsamen Gewächses fand ich dann noch eine andere Orchidee, das zierliche herzblättrige Zweiblatt *Listera cordata.* Beide im Moder des Nadelwaldes vegetierend zwischen abgefallenen Nadeln, Laub und Moos, gewöhnlich begleitet von *Pirola uniflora*, dem einblütigen

Wintergrün. Die Perlen der eigentlichen Alpenflora findet man jedoch erst in luftigerer Höhe. Hier wohnt der Stammadel, zu dem allerdings manchmal auch plebejische Formen aus dem Tal heraufsteigan. Diese Talformen nehmen dann den Wuchs der Alpenpflanzen an, so dass man häufig in die Versuchung kommt, diese Varietäten als neue Arten anzusprechen. Andererseits kommt es sehr häufig vor, dass echte Alpenpflanzen in Täler herabgeführt werden bis zu den Städten München, Ulm, Augsburg und anderen. Die Alpenflora umfasst über 800 Arten, die nicht in das Tiefland eingehen. Wenn nun im folgenden von der Alpenflora die Rede ist, so verstehe ich darunter nur die Gesamtheit der Pflanzen, die auf das Gebirge beschränkt, und nur in einer gewissen Höhe vorkommen. Von diesen 800 Arten sind 190 endemische Arten, das heisst, sie kommen ausserhalb der Alpen an keiner Stelle der Erde vor. Die übrigen 625 Arten finden sich auch in den südlich und nördlich vorgelagerten Mittelgebirgen. In Deutschland ist die Alpenflora vertreten auf den Vogesen, dem Schwarzwalde, dem Brocken, dem Kamme der Sudeten, den höchsten Erhöhungen des Böhmerwaldes und des Erzgebirges. Natürlich können sich die Gebiete inbezug auf Artenreichtum mit der eigentlichen Alpenflora nicht im entferntesten messen. Ich will nicht näher auf die Entstehung der Alpenflora eingehen, nur erwähnen möchte ich, dass die südlichen Alpen reicher sind an seltenen Arten als die nördlichen. Besonders die Nagelfluhbildungen der Schweiz zeichnen sich, wie ich dies am Rigi selbst beobachtet habe, durch grosse Armut an seltenen Arten aus.

Doch betrachten wir die Alpenflora uns etwas näher, so finden wir, dass die Eigentümlichkeiten derselben eine Folge der veränderten Lebensbedingungen sind, die die Pflanzen hier oben vorfinden. Die Alpenpflanze zeigt in ihrem Bau, in ihrer Entwickelung, dass sie in den Stand gesetzt ist, den Kampf mit dem Widerwärtigen des Klimas siegreich bestehen zu können, sie spiegelt in ihren Lebensverrichtungen das Klima der Berge wieder. Die Licht-

verteilung, die Wärmemenge, die Niederschlagsmenge, die Feuchtigkeit der Luft, die Schwankungen der Wärme- und Wassermenge im Laufe des Tages, der Jahreszeiten, des Jahres, das sind die klimatischen Faktoren, die hier von grösstem Einfluss auf die Gestaltung der Pflanzenwelt sind. Ich werde nun versuchen, die Eigentümlichkeiten der Alpenflora zu skizzieren und dieselbe auf bestimmt wirkende Faktoren zurückführen.

Betrachten wir zunächst den augenfälligsten Teil, die Blüten, so finden wir, dass dieselben in bezug auf Grösse, Farbe und Duft von den Blüten der Tieflandspflanzen bedeutend abweichen. Die Alpenpflanzen zeichnen sich durch bedeutende Grösse ihrer Blüten aus, wie ja auch schon Nägeli sagt: „Es ist eine bekannte Tatsache, dass die Alpenblumen grössere Blüten besitzen als die Pflanzen der Ebene.“ Tatsächlich wird jede Matte der Hochalpen in dem Beschauer den Eindruck hervorrufen, dass die Alpen grössere, augenfälligere Blüten hervorbringen, und nicht nur einmal, sondern immer und immer wieder. Fast alle Pflanzen tragen hier oben Blumen, und selbst die Sträucher treten uns blumentragend entgegen, wie Alpenrosen, die *Ericaceen*, die *Azaleen* und *Rauschbeeren*. Hervorragend grosse Arten finden wir bei den *Gentianen*, den *Anemonen*, den *Ranunculaceen*, den Steinbrech-, den Liliengewächsen, den Rosenblütigen, den Compositen. Merkwürdig ist dabei noch, dass mit der Grösse der Blüten auch die Zahl der Blütenteile zunimmt, und in dem Masse, wie die Grösse der Blüten abnimmt, auch die Zahl der Blütenteile abnimmt. Bei den Enzianen herrscht die Fünfzahl vor, doch grössere Blüten sind sechszählig, die kleinen Arten zeigen grosse Neigung zur Vierzähligkeit. Bei den Rosenblütigen zeigen unsere kleinsten Vertreter, die Sibaldie, die Frauenmantel-Arten 4zählige Blüten. Die mit grösseren Blüten versehenen Rosen zeigen 5zählige Blüten, die grossblumigen Fingerkräuter besitzen 6 und 7 zählige Blüten. Und die auf den Alpen heimische grossblütige Silberwurz, *Dryas*, zeigt 7—9zählige Blüten. Neben vielen Arten und Gattungen,

die grossblütig sind, giebt es unter den Alpenpflanzen auch verschiedene kleinblütige Gattungen. Ich erinnere nur an die Orchideen, von denen auch nicht eine einzige inbezug auf die Grösse der Blüten mit denen der Ebene wetteifern kann, denn alle Orchideen der Alpen haben unscheinbare Blüten. Auch die Alsineen, die Weiden, die Enziane zeigen kleinblütige Formen. Und trotzdem haben wir den Eindruck, die Alpenpflanzen sind mit grösseren Blüten ausgestattet als die Tieflandspflanzen. Sehen wir uns aber die Alpenpflanzen genauer an, so finden wir auch, worauf die Grösse von Alpenblumen beruht; nicht die Blüten haben sich im allgemeinen auf den Alpen vergrössert, sondern die Stengel und Blätter sich verkürzt. Dadurch kommen die Blüten dem Boden näher und erscheinen relativ grösser. Dieser Eindruck wird verstärkt durch rasenförmigen Wuchs vieler Alpenpflanzen, denn dadurch werden die Blüten so zusammengedrängt, dass oft die Blätter unter ihnen verschwinden.

Für die Zweckmässigkeit der Auffälligkeit der Blüten lässt sich leicht eine Erklärung finden, wenn wir an die Wechselbeziehungen zwischen Insekten und Pflanze denken. Von den Pflanzen, die durch den Wind bestäubt werden, ist nur das Heer der Gräser und Nadelhölzer vorhanden, beide mit unscheinbaren Blüten. Alle übrigen Arten haben auf den Insektenbesuch zu rechnen. Die Windblütler haben den Insektenblütlern das Feld geräumt. Und das tun sie umso mehr, da ja in den Hochalpen eine Insektenarmut herrscht. Und tatsächlich ist in den Hochalpen eine Insektenarmut zu konstatieren, sollen doch daselbst die Insekten sich bis 50 % verringern. Diese Armut veranlasst gleichsam die Pflanzen, die grössten Anstrengungen zu machen, um die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, ein Wettbewerb tritt unter ihnen ein. Darum die grossen Blüten; darum das so offen zur Schautragen derselben, darum das Bestreben, sie auf jeden Fall zur Geltung zu bringen, denn wenn auch die Stengelglieder verkürzt sind, so ist doch das oberste blütentragende verlängert und gestreckt, damit die Blüte sich abhebt vom Grasteppich.

Den wenigen Insekten werden durch solche Einrichtungen die Orte, wo sie ihre Nahrung finden, leicht kenntlich gemacht, und der Zweck ist erreicht.

Weit mehr aber als die Blütengrösse ist die Farbe der Blüten ein Anlockungsmittel für die Insekten. Deshalb finden wir in den Alpen durchschnittlich gesättigtere, reinere Farben als in der Ebene. Dies tritt hervor an den Arten, die sowohl im Tiefland als auch auf den Alpen vorkommen. Viele in der Ebene weiss blühende Arten zeigen auf dem Gebirge einen rötlichen Schein, ja, die grosse *Bibernelle* tritt auf den Alpen nur in der roten Abart auf. Die gelbblühenden Fingerkräuter der Alpen sind auf den Hochalpen dunkler gefärbt als in der Ebene. Das tiefe Dunkelblau des stengellosen- und des Frühlingsenzians wird überhaupt von keiner Pflanze des Tieflandes erreicht, und auch das Orange des braunroten Habichtskrautes und des stabwurzblättrigen Kreuzkrautes findet unter den Pflanzen des Tieflandes kein Seitenstück. Vertreten finden wir unter den Hochalpenpflanzen alle Farben. Neben weissen Sternen der Steinbrecharten und Andrasaceen leuchten die purpurnen Blüten der Primulaceen und Sileneen, die goldgelben der Potentillen und die azurnen des Alpenvergissmeinnichts. Von den Farben scheint aber rot und violett ein ganz bedeutendes Übergewicht gegenüber weiss und gelb zu besitzen, und vielleicht rührt daher auch die grössere Pracht der Alpenflora. Wodurch sind die lebhafteren Farben der Hochalpenflora entstanden? Durch intensivere Beleuchtung und Naturauslese infolge der Insektenarmut. Die Dünne der Alpenluft ermöglicht eine leichtere Durchstrahlung und grosse Einwirkung auf die farbbildenden Stoffe, darum die Kraft und Reinheit der Hochalpenpflanzen. Diese Lichtmenge kann aber gerade den Pflanzen der Hochgebirge zu viel werden. Wie durch Mangel an Licht die Pflanze zu Grunde geht, so kann auch zu viel Licht der Pflanze von nicht geringem Nachteil sein. Auf den sanft geneigten Alpenmatten, wo wegen Mangels an grösseren Gewächsen jede Beschattung fehlt, müssen die Pflanzen

gegen die allzustarken Wirkungen des Lichtes geschützt sein. In der Ausbildung eines blauen oder violetten Farbstoffes besitzen sie ein Mittel, der Zerstörung des Chorophylls durch die Sonnenstrahlen vorzubeugen. Darum ist blau und violett die Lieblingsfarbe der Pflanzen auf diesen Höhen, denn dieser Farbstoff mildert die Wirkung der Sonnenstrahlen. Bevor nämlich die Sonnenstrahlen zu den in der Mitte des Gewebes liegenden Chlorophyllkörnern kommen, gelangen sie in die mit violettem Safte erfüllten Hautzellen und werden dadurch so gedämpft, dass sie den grünen Farbkörnern keinen Nachteil mehr bringen können. Die grössere Farbenpracht der Hochalpenpflanzen ist aber auch mit zurückzuführen auf den Einfluss der Insekten. Hermann Müller behauptet sogar in seinem Buche: „Alpenblumen und ihre Befruchtung", dass die glänzenden Blumen der Alpen geradezu von Insekten erst gezüchtet worden sein. Er konstatiert in den Hochalpen ein Überwiegen der Schmetterlinge gegenüber den anderen Insekten, und bei der bekannten Vorliebe dieser Insektenordnung für rote und blaue Farben glaubt er annehmen zu können, dass diese Farben den Faltern zu verdanken seien. Jedenfalls lässt sich die Grösse und Farbe der Blumen leicht erklären durch Naturauslese, die notwendig wurde durch die Insektenarmut und durch die isolierte Stellung der Hochalpenpflanzen. In tieferen Regionen, wo immerhin verhältnismässig viel Falter schwirren, können gross- und kleinblumige, hell und dunkelblütige Arten einer Art ruhig neben einander stehen, da sie doch hier alle von Schmetterlingen befruchtet werden. Gelangen aber solche Pflanzen auf Vorpostenstellungen, auf Felsklippen zur Blüte, während in ihrer Umgebung noch alles im Schnee liegt, so ist klar, dass sie nur zur Befruchtung kommen können, wenn sie grosse auffällige Blüten entwickeln können. So wird z. B. von zwei Exemplaren einer Art das mit einem rötlichen Hauch versehene deutlicher sichtbar sein als das rein weisse. Es wird eher Aussicht auf Befruchtung von Seiten der Insekten haben, als das andere. Der vielleicht nur zufällig vorhanden gewesene rötliche Schein wird dauernd werden,

da er sich von grossem Vorteil für die Pflanze erwiesen hat und wird vielleicht mehr und mehr zu einem lebhaften Nelkenrot oder karmoisinrot ausgebildet werden.

Wie durch Farbe zeichnen sich die Alpenpflanzen auch durch Geruch aus. Der würzige Duft beruht in gewissem Grade auf grösserer Lichteinwirkung, denn mit intensiverer Besonnung nimmt auch das Aroma zu. Ebenso aber, wie durch die Kreuzungsvermittler, insbesondere die Falter, die lebhaften Farben hervorgezaubert sind, finden wir auch hervorragend gewürzhaftc Gerüche nur bei solchen Alpenblumen, die sich ihrem Bau und ihrem Insektenbesuche nach als Falterblumen kennzeichnen. Die lieblichsten Farben und Gerüche sind also gleichsam von den Insekten gezüchtet. Zu den wegen ihres Duftes bevorzugten Lieblingen der Alpenbesucher gehören der gestreifte Seidelbast, *Daphne striatum*, der wohlriechende Nacktdrüsenständel, *Gymnadenia odorata*, das Brändlein, *Nigrittella angustifolia*, die Nelken- oder Vanilleduft ausströmen. Wie wir gesehen haben sind die Alpenblumen auf die Bestäubung der Insekten angewiesen. Aber selbst bei ausgeführtem Insektenbesuch kann nur dann von einer Entwickelung der Frucht die Rede sein, wenn Narbe und Pollen sich im befruchtungsfähigen Zustande befunden haben. Der Blütenstaub der Alpenpflanze ist aber mehr als der der Tieflandspflanzen der Gefahr des Verderbens ausgesetzt. Wasser verdirbt den Blütenstaub, und diese Gefahr, welche täglich durch Zutritt von Regenwasser eintreten kann, muss vermieden werden, der Pollen muss tauglich erhalten werden. Die Alpen verdichten an ihren Hängen Wasserdampf in reichem Masse, und Niederschläge sind deshalb hier viel häufiger als in der Ebene. Täglich müssen die Alpenpflanzen auf einen Regen gefasst sein. Dazu kommt noch, dass am Morgen die Pflanzen ordentlich von Tau triefen, dass auch hier oben häufig wallende Nebel Wassertröpfchen an Pflanzen absetzen. Wenn daher Pflanzen eines Schutzes des Pollens gegen die Nässe bedürfen, so ist dies hier der Fall, und tatsächlich haben die unter ungünstigen Verhältnissen wachsenden Alpen-

pflanzen Vorkehrungen getroffen, Schutzmittel entwickelt, um ein Eindringen des Regens in das Innere der Blüte zu verhindern. Sehen wir uns bei den Alpenpflanzen die Blüten an, so finden wir bei ihnen die Glockenform weit verbreitet. Alpenrosen, *Ericaceen*, *Soldanellen*, *Azaleen*, *Bärentrauben* haben glockenförmige oder krugförmige Blüten, die an gekrümmten Blütenstielen überhängen, mit der Mündung nach unten gekehrt sind und sich wie ein Schirm oder Dach über die Staubgefässe wölben.

Aufrechte offene Blüten suchen einen Schutz gegen eindringenden Regen durch Schliessen der Blüten zu erreichen, so verschiedene Glockenblumen und Gentianen. Andere stürzen vor dem eindringenden Regen ihre Blüten, die sie sonst aufrecht tragen, z. B. die *Anemonen*, der *Alpenmohn*, die *Astrantien*, das *Alpenmasslieb*, die *Gemswurz* und andere. Andere wieder haben helmförmige Blüten, die zwar den Blütenstaub nicht vollständig einkapseln, aber durch Überwölben einen genügenden Schutz für denselben bilden. Das ist der Fall bei der auf den Alpen sehr reich vertretenen Gattung Läusekraut, bei dem Eisenhut, bei dem Leinkraut. Einige Pflanzen benutzen sogar die Blätter, um den Pollen zu schützen, indem sie während des Regens ihre Blüten unter den Blättern verbergen, z. B. der Knotenfuss. Auf einem wesentlich anderen Prinzip beruht die Ausbildung bei den Pflanzen mit tellerförmigen Blüten wie Primula, Seidelbast und Mannsschild, sie tragen aufrechte Blüten, die auch während des Regens ihre Stellung nicht verändern. Scheinbar sind diese Blüten nicht geschützt, und es erscheint unvermeidlich, dass ein Teil der Wassermasse in die Blüte hinabgelange. Und doch bleibt auch hier der Pollen vom Wasser verschont, denn die Blumenkronenröhre ist am Ansatz des Blütensaumes plötzlich verengt, über dies ist der Eingang vielfach noch von Haaren, Borsten, Schuppen geschlossen, so dass darauf fallende Regentropfen den Eingang schliessen, aber nicht zu dem darunter liegenden Pollen gelangen können. Durch Erschütterung oder Verdunstung werden diese dann wieder abgekugelt. Wir sehen

also, dass die Pflanzen jede auf ihre Weise Vorsorge getroffen haben, den Pollen bis zum Besuche der Insekten befruchtungsfähig zu erhalten. Wie steht es nun aber, wenn der Insektenbesuch ausbleibt? Wie schon vorher angedeutet, herrscht auf den Alpen ohnehin Insektenarmut. Stellt sich aber auch noch nebeliges, regnerisches, windiges Wetter ein, so unterbleibt der Insektenbesuch völlig und die Fruchtbildung fällt aus. Einige Pflanzen greifen dann als Notbehelf zur Selbstbestäubung. Sind aber Pflanzen einer solchen nicht mehr fähig, so schaffen sie auf andere Art und Weise Ersatz für die nicht zustande gekommenen Früchte. Es kommt dann meistens zur Bildung von Ausläufern, Ablegern. Auf den Alpen findet sich ein Korbblütler, die Alpenpestwurz, die in den Voralpen-Wäldern, selbst noch über die Baumgrenze hinaus, reichlich blüht und fruchtet. In der hochalpinen Region dagegen, wo keine Fruchtbildung mehr stattfindet, ja nicht einmal Blüten mehr entwickelt werden, gedeiht sie trotzdem auch noch gut, denn sie vermehrt sich ausnehmend stark durch Stocksprosse und verhindert so ein Aussterben der Art in jenen Regionen. Ein eigentümlicher Ersatz für Früchte findet sich bei den Alpenpflanzen, die man lebendig gebärende nennt. Hierher gehören das Alpenrispengras, der spitzkeimende Knöterich, einige *Juncaceen* und *Saxifrageen.* Bei diesen trifft man wohl einige Exemplare mit ordentlich entwickelten Blüten, aber meistens findet man in der Blütenregion statt der Blüten Brutzwiebeln oder Knöllchen, die oft auf der Mutterpflanze kleine Blättchen treiben, bald abfallen und sich leicht bewurzeln. Bei dem Alpenrispengras bilden sich sogar richtige Pflänzchen, so auch bei *Juncaceen* und *Saxifrageen.* Alle diese Pflanzen blühen im Hochgebirge sehr spät auf, und ehe sie keimfähige Samen ausstreuen können, naht der Winter schon wieder. Darum ist durch Ausbildung von Ablegern die Erhaltung und Vermehrung ebenso gesichert wie durch die Entwickelung der Samen. Ebenso sicher aber wird das Fortbestehen der Art verbürgt, wenn die Pflanzen hier ausdauernd werden. Tatsächlich fällt uns in den Hoch-

alpen die Armut an einjährigen Arten auf, denn $^{11}/_{12}$ aller Gewächse haben sich hier zu perennierenden Gewächsen umgebildet. Ich sage umgebildet, denn Kerner von Marilaun hat durch Versuche, die er in Tirol auf dem Blaser in 2200 m Höhe anstellte, gefunden, dass die Pflanzen in dieser Höhe nicht mehr einjährig vegetierten, sondern ausdauernd, so z. B. am gemeinen Kreuzkraut, am Ackerstiefmütterchen u. a. In der Ebene haben diese Pflanzen nach Ausstreuen der Samen ihren Zweck erfüllt und sterben ab. Hier aber, wo es nicht zur Ausbildung keimfähiger Samen kommt, ist die Existenz nur gesichert durch Erhaltung der vegetativen Organe, der Wurzel und des Stengels. Überblicken wir nun noch einmal das von den Blüten der Alpenpflanzen gesagte, so finden wir, dass die Alpenblumen sich auszeichnen durch Grösse der Blüten, durch intensive Farbe und würzigen Geruch der Blüten, dass diese Eigentümlichkeiten durch starke Besonnung bedingt und Anlockungsmittel der Insekten sind, da Alpenpflanzen fast durchweg Insektenblütler sind. Bei Ungunst des Wetters treffen die Pflanzen Vorsorge für die Erhaltung des Pollens bis zum Besuch der Insekten, und bei ausbleibendem Besuche der Insekten findet die Vermehrung auf die mannigfaltigste Weise durch vegetative Organe statt. Wenden wir uns nun zur Betrachtung des Stengels und der Blätter der Alpenpflanzen. In den Hochalpen ist jegliches Baumleben unterdrückt, der geschlossene Wald bleibt in niedrigen Lagen zurück. Holzgewächse finden sich zwar noch reichlich in der alpinen Region, aber sie werden durch die Verhältnisse gezwungen, zur Vegetationsweise von kriechenden Halbsträuchern überzugehen. Diese Zwergsträucher treten jedoch nicht mehr in den Formen auf, die man sonst mit Strauch bezeichnet, sondern sie sind, biologisch betrachtet, nur Stauden, wie die kleinen Gletscherweiden, die in ihrer Zwerggestalt nur wenige cm über den Flechtenteppich emporragen, von denen je eine mit dem Namen krautartige Weide bezeichnet ist. Die Baumlosigkeit der alpinen Region beruht in erster Linie auf dem strengen Klima und auf der

Kürze der Vegetationszeit. Die Vegetationszeit beträgt nur etwa 3 Monate, ja manchmal noch kürzere Zeit, und die mittlere Sommerwärme knapp 5 ^{0}. Von Laubhölzern geht die Birke am weitesten hinauf, aber auch sie verlangt zur Entfaltung ihres Laubes wenigstens 6 ^{0}. Die vollständige Belaubung erfordert aber eine längere Zeit, so dass für das Wachstum der Blüten und der Fruchtentwickelung nicht mehr die nötige Zeit vorhanden ist, damit sind die Laubhölzer auf niedrige Lagen angewiesen. Die Nadelhölzer sparen die Zeit zur Verjüngung des Laubes, sie können bei den ersten Strahlen der Frühlingssonne ihre Arbeit beginnen, darum gehen sie auch höher hinauf. Ihr Schwinden beruht neben der niederen Temperatur noch auf verschiedenen Faktoren. Ein gefährlicher Feind des Baumlebens ist Rauhfrost hier oben. Häufig wallen in dieser Höhe Nebel, bei niederer Temperatur setzen sich die Wasserbläschen an die Äste, gefrieren und überziehen die Zweige mit Eis, so dass dieselben unter der Last zusammenbrechen, die unteren Zweige stehen, soweit sie vom Schnee geschützt sind, wagerecht ab, so glaubt man in diesen tischförmigen Tannen eine ganz neue Art zu sehen. Das Schwinden des Waldes ist vielleicht noch auf eine andere Ursache zurückzuführen, nämlich auf die erschwerte Wasserversorgung. Die Pflanzen der Hochalpen verlangen nämlich eine starke Wasserzufuhr, da die Transpiration infolge der starken Besonnung und der dünnen Luft eine grössere ist als bei den Tieflandspflanzen. Ein kalter Regen, ein Reif, ein Schneefall lähmen die absorbierende Kraft der Wurzeln und es wird weniger Wasser hinzugeführt, als durch die Transpiration verloren gegangen ist, die Pflanze kann also nicht existieren. Über dem geschlossenen Walde erheben sich noch einmal holzartige Gewächse von beträchtlicher Höhe, die dem Landschaftsbilde ein besonderes Gepräge geben, da ihnen allen ein gleichartiges Wachstum gemeinsam ist. Es ist die alpine Strauchregion, gebildet aus Legföhren, Alpenrosen, Grünerlen und Zwergwachholder, von denen besonders die Legföhren in grossen Beständen vorkommen, die aber

im Riesengebirge und den Karpathen noch grösseren Umfang annehmen, wohl ein Beweis dafür, dass die Heimat des Knieholzes im Osten von Europa liegt. Alle diese genannten Holzgewächse haben keine aufrechten Stämme, sondern dieselbe nehmen eine horizontale Lage ein, auch dann, wenn sie eine bedeutende Dicke erreichen. An geneigten Abhängen wachsen die Stammenden immer talwärtsgerichtet weiter. Bogenförmig erheben sich vom Hauptstamme die Äste und steigen in die Höhe. Werden sie belastet, so legen sie sich dem Boden an, erheben sich aber sofort wieder, wenn die Belastung aufhört, da sie eine grosse Elastizität besitzen. Dieselbe ist für sie von grossem Vorteil, denn sie befähigt sie, die einen grossen Teil des Jahres auf ihnen ruhenden Schneelasten ertragen zu können. Sie selbst ruhen sicher unter dieser Schneedecke und sind augenscheinlich auf dieses Schutzmittel angewiesen.

Eine mächtige Schneedecke spielt auch für die alpinen Kräuter eine wichtige Rolle, da sie ein vortreffliches Schutzmittel gegen strenge Winterkälte ist. Alle Pflanzen des Hochgebirges treffen frostsichere Einrichtungen. Weiche Stengel und Blätter, die durch die Kälte am meisten gefährdet sind, treffen wir hier oben selten. Die Organe, die sich nächstes Jahr wieder beleben müssen, erhöhen ihre Widerstandskraft durch holzige Ausbildung des Gewebes oder durch eine starre Oberhaut. Zarte Knospen erhalten eine Hülle von starren Schuppen. So schützen sich Pflanzen durch verschiedene Einrichtungen gegen die Winterkälte. Trotzdem würden viele zu Grunde gehen, wenn nicht die reiche Schneedecke als wichtiger Faktor hinzukäme. Kerner von Marilaun hat durch verschiedene Versuche, die er auf den Alpenhöhen Tirols während mehrerer Winter anstellte, indem er im Herbst Minimumthermometer legte und sie den Winter liegen liess, festgestellt, dass an schneereichen Stellen die Erde nicht einmal gefroren und selbst, wo die Schneedecke nur eine dünne war, sich nur auf — 5 ^{0} abgekühlt hatte. Es behalten also die Organe fast dieselbe Temperatur bei, die sie

beim ersten Schnee hatten. Geschützt gegen Temperaturschwankungen entwickeln die Pflanzen während des Winters die unterirdischen Organe, während das Laub in unverändertem Zustande erstarrt erhalten wird. Bei den ersten Frühlingsstrahlen regt sich neues Leben in der Pflanze, und nun gilt es, den kurzen Sommer ordentlich auszunutzen. War schon die Kürze der Vegetationszeit von Einfluss auf die Entwickelung des Baumlebens, so drückt sie auch den Alpenmatten ihren Stempel auf, und die Alpenpflanzen müssen Einrichtungen treffen, sich ihr anzupassen. Einen grossen Teil der Arbeit vollzieht die Alpenpflanze unter dem Schnee, denn frühzeitig werden Blätter und Blüten für das nächste Jahr angelegt, um dann sofort ihre Pracht bei den ersten Sonnenstrahlen zu entfalten. Kaum, dass die Sonne die äussersten Triebe der Gletscherweiden aufgetaut hat, fangen auch schon die Kätzchen zu blühen an, während der grösste Teil des Sträuchleins noch schlummernd verharrt. Ja, ein Pflänzchen, die zierliche Soldanella, blüht sogar schon unter dem Schnee. An der Furka fand ich Soldanellen am Rande der Firnfelder blühend, die ihre Stengel und Blütenglöckchen durch den Schnee hindurchgezwängt hatten. Die Pflänzchen fangen schon an zu wachsen, wenn die Umgebung 0° zeigt. Die in den ledrigen Blättern aufgespeicherten Stoffe werden verarbeitet, der Stengel streckt sich, die Knospen vergrössern sich. Die bei der Atmung der Pflanze frei werdende Wärme ist so gross, dass sie einen Teil des Eises in der nächsten Umgebung des Stengels und der Knospen schmilzt. Über jeder Knospe bildet sich also ein Hohlraum, der Stengel schiebt nach, und so durchbricht die Pflanze in einem Kanale den Firn. Die Stengel scheinen durch das Eis hindurchgesteckt zu sein, und die Blüten schwanken über dem Schneefeld. Kerner von Marilaun hat sogar beobachtet, dass einzelne Soldanellen ihre Knospen schon unter dem Firn geöffnet hatten, ja dass auch die Antheren sich geöffnet und vollkommen reifen Blütenstaub ausgestreut hatten. Diese verblüffende Erscheinung ist nur dadurch zu er-

klären, dass die Eigenwärme der Soldanellen, die durch das Atmen frei wird, eine ganz bedeutende sein muss. Andere, mit den Soldanellen an gleichem Standort wachsende Pflanzen, z. B. der Alpen-Hahnenfuss, verlangen zum Wachstum eine über 0° gelegene Temperatur, sie entfalten deshalb ihre Blüten immer erst an den vom Schnee kurz vorher verlassenen Plätzen. Wie gross die von den Blüten der Soldanellen entbundene Wärme ist, lässt sich aus der Menge des geschmolzenen Eises berechnen. An Pflanzen mit grossen Blüten lässt sich mit dem Thermometer die Blütenwärme messen. *Gentiana acaulis* zeigte im Inneren der Blüte eine um 2° höhere Temperatur als die äussere Luft, die bärtige Glockenblume eine solche von 3—4°. Diese Eigenwärme und vielleicht auch die Annahme, dass die Alpenpflanze schon bei niederer Temperatur Stoffe bildet, wo dies der Pflanze der Ebene noch nicht möglich ist, tragen zu der erstaunlich schnellen Entwicklung der Alpenpflanzen im Frühlinge bei, die aber auch durch die Kürze der Vegetationszeit geboten ist. Aber nicht nur in der schnellen Entwickelung haben sich die Alpenpflanzen der kurzen Vegetationsperiode angepasst, sondern auch in ihrem Wuchs. Charakteristisch ist den Alpenpflanzen die geringe Grösse; dieselbe ist eine Wirkung des grellen Sonnenlichtes und der kurzen Vegetationszeit. Gedämpftes Licht bringt lange Stengelglieder hervor, wie dies bei im Dunkeln keimenden Kartoffeln zu sehen ist. Starkes Licht, wie es auf den Alpenhöhen herrscht, verkürzt die Stengelglieder, bildet weniger aus und zeitigt Zwerggestalten. Die Kleinheit ist aber auch eine Folge der kurzen Vegetationszeit, verlängert sich diese, dann geschieht dies auch mit den Stengeln. Die Grösse wird dadurch herabgedrückt, dass die Stengelglieder unentwickelt bleiben, denn es wird mehr Wert auf rasche Entfaltung des Laubes als auf Streckung des Stengels gelegt. Die Blätter rücken zusammen und bilden häufig Rosetten. Selbst bei grösseren Stauden stehen die untersten Blätter dichter gedrängt als die oberen. Da bei der Kürze der Zeit sich vielleicht nicht die genügende

Anzahl Blätter an einem Stengel entwickeln könnten, greifen viele Pflanzen zur Bildung von Rasen, indem der Stengel sich am Grunde in ein System von Zweigen auflöst, die sich dann gleichzeitig belauben. Auch die Grösse und Zahl der Blätter der Alpenpflanzen ist eine bescheidene zu nennen. Das könnte Erstaunen hervorrufen, da ja von dem Blatt und seinem Chlorophyll die Ernährung der Pflanzen in erster Linie abhängt. Die Untersuchungen des Blattes bezüglich seines Baues haben aber gezeigt, dass mit zunehmender Höhe eine kräftigere Entwickelung des Gewebes, eine Vermehrung der Chlorophyllkörner stattfindet. Die Alpenpflanze kann daher mit einem kleinen Blatte dasselbe leisten, wie die Pflanze im Tal mit grossen Blättern. Was ihr an Menge und Grösse abgeht, ersetzt sie durch die Güte. Die Kleinheit der vegetativen Organe der Alpenpflanzen ist also für dieselben nur ein Vorteil, werden sie doch dadurch befähigt, den Kreislauf des Wachstums auf das kleinste Zeitmass zu beschränken, denn mit der Grösse der Organe wächst natürlich auch das Bedürfnis an Zeit. Unter den Alpenpflanzen finden wir verhältnismässig viele mit immergrünen Blättern, z. B. die Alpenrosen, die Rauschbeeren, Azaleen, Bärentrauben u. a. Auch in diesen lederartigen, dauerhaften Blättern haben wir Anpassungsformen an die Kürze der Zeit zu sehen, denn durch dieselben wird die Zeit zur Erneuerung des Laubes gespart. Sterben diese Blätter ab, so verwesen sie nicht, sondern werden entfärbt und starr, bleiben aber auch noch lange mit dem Stengel in Verbindung und dienen den Gipfelknospen als Hüllorgan, wie dies häufig bei vielen Steinbrechen und Hungerblümchen zu sehen ist. So bleibt die Anzahl der tätigen Blätter dieselbe, und kein Tag geht der Vegetation bei der Erneuerung des Laubes verloren. Wir sehen also, eins der wichtigsten Momente unter den Lebensbedingungen der alpinen Gewächse ist die äusserste Ausnutzung der kurzen Vegetationszeit, und fassen wir noch einmal zusammen, wie die Alpenpflanzen sich diesem Moment angepasst haben, so finden wir, dass sie dieses Ziel er-

reichen durch schnelle Entwickelung, durch die Kleinheit der Stengel und Blätter, durch Bildung von immergrünen Blättern, durch stärkere Ausbildung des Gewebes der Blätter und Rasenbildung der Stengel.

Die Sommerwärme der Alpen genügt im allgemeinen wohl für den Aufbau der Pflanzen, doch ist dieselbe immerhin nicht allzureichlich bemessen, darum sind die Alpenpflanzen bemüht, sich auf diese oder jene Art und Weise den grösstmöglichsten Teil derselben zu sichern. Durch das in den Hochalpen häufig beobachtete Anschmiegen an den Boden und das ebenfalls häufige Vorkommen von Anthokyan suchen sie dies zu erreichen.

Das Anschmiegen der Pflanzen wird häufig auf den Schneedruck zurückgeführt und man glaubt, dass die Hochalpenpflanzen durch diese Form und Lage der Stengel und Blätter gegen die Schneelast geschützt seien. Bei dem Knieholz haben wir den Einfluss der Schneedecke auf die Wachstumsverhältnisse desselben schon kennen gelernt. Aber das Angeschmiegtsein der Hochalpenpflanzen an den Boden ist wohl nur zum kleinsten Teile auf diese Ursache zurückzuführen. Die Mächtigkeit der Schneemassen nimmt nämlich durchaus nicht mit der Höhenlage zu, wie vielfach irrtümlicherweise angenommen wird. An der oberen Grenze des Knieholzes erreicht die Menge des Schnees die grösste Höhe, nimmt aber von da an aufwärts wieder ab, sodass etwa bei 3000 m der Schnee nicht mächtiger ist als tief unten in den Tälern. Die Pflanzen nun, die durch sehr verlängerte und dem Boden sich anschmiegende Stengel ausgezeichnet sind, z. B. der Zwergwegdorn, die kleinen Gletscherweiden, wachsen alle in einer Seehöhe, wo die Schneemenge schon wieder abnimmt. Auch ist zu beachten, dass diese Holzgewächse oft an Steilwänden wachsen, wo der Schnee nicht gut haften und keinen Druck auf Stämme und Zweige ausüben kann. Es kann also hier von einem massgebenden Einflusse des Schneedruckes keine Rede sein, und man muss sich nach einem anderen Erklärungsgrunde umsehen. Wir finden die Erklärung für dieses Anschmiegen, wenn

wir die Luftwärme und die Bodenwärme in alpinen Regionen in Vergleich stellen. Durch zahlreiche Messungen hat Kerner von Marilaun festgestellt, dass die Bodentemperatur immer um einige Grad höher war als die der Luft. In 1000 m Höhe fand er einen Unterschied von 1,5 ^{0}, in 2000 m Höhe schon einen solchen von 3,6 ^{0}.

Der Boden ist also im Vergleich zur Luft desto wärmer, je höher man kommt. Dass sich unter solchen Verhältnissen die Pflanzen dem Boden anschmiegen, ist begreiflich. Es können daher Pflanzen, die in den Hochalpen ihre Organe in die Luft emporstrecken, nicht oder nicht lange gedeihen. Nur die finden hier ein Fortkommen, die die ausgiebige Bodenwärme benutzen, die sich ein warmes Bett aufsuchen, indem sie mit ihren langen Ästen und Zweigen sich förmlich in das Gestein eingraben. — Noch auf eine andere Art und Weise sehen wir die Pflanzen der alpinen Region in den Stand gesetzt, die spärliche Wärmemenge, die ihnen zuteil wird, nach Kräften ausnutzen zu können. Dies geschieht durch jenen bei ihnen häufig beobachteten eigentümlichen violetten Farbstoff, den man Anthokyan nennt. Wir haben ihn schon kennen gelernt als ein treffliches Schutzmittel des Chlorophylls gegen grelle Besonnung. Eine nicht minder grosse Bedeutung kommt ihm jedoch auch zu als Wärmequelle, denn durch ihn wird Licht in Wärme umgesetzt. Bei den Soldanellen, Cyclamen, verschiedenen Saxifragaarten finden wir auf der Unterseite der platt dem Erdboden anliegenden Blätter das Anthokyan stark ausgebildet. Ein Schutzmittel gegen ein Übermass von Licht kann dasselbe hier nicht sein, denn die Unterseite der Blätter wird nicht vom Licht direkt getroffen. Vielleicht könnte man annehmen, dass Anthokyan sich gebildet habe, als die noch jungen Blätter den einfallenden Lichtstrahlen ausgesetzt, und dann, als die Blätter sich dem Erdboden anlegten, einfach an der eingenommenen Stelle erhalten blieb. Gegen diese Auffassung spricht aber die Beobachtung, dass Anthokyan sich erst dann einstellt, wenn die betreffende Blattseite sich dem Boden schon zugewendet hat.

Der Teil des Lichtes, welcher durch das Blatt hindurchgehend, in den Boden eindringen würde, wäre für die Pflanze verloren und vergeudet. Von dem Anthokyan absorbiert und in Wärme umgesetzt, wird er der Pflanze dienstbar gemacht. Anthokyan findet sich aber auch auf der Oberseite der Blätter an solchen Orten, wo andere Wärmequellen nur spärlich fliessen. Kleine, einjährige Gewächse, die bei nns im Frühlinge bei niederer Temperatur sehr zeitig blühen, erscheinen oft über und über violett angehaucht, ich erinnere nur an die Ehrenpreisarten. Auch die Keimlinge kommen gewöhnlich mit einem rötlichen Schein hervor. Besonders sind es aber die Pflanzen der Hochgebirge in der Nähe der Schneegrenze, die reichlich mit Anthokyan ausgerüstet sind und zwar sowohl an der oberen als auch an der unteren Seite des Blattes. Die düstere Bartschie, die zahlreichen Läusekräuter, eine grosse Menge Gräser bieten treffende Beispiele hierzu, indem Blätter, Halme, Ähren, Rispen und Spelzen tief dunkel violett gefärbt erscheinen und zwar desto intensiver, je näher die Pflanze der Schneegrenze wächst.

Wir sehen also, dass die Pflanzen in den alpinen Regionen das, was ihnen an direkt zugeleiteter Wärme abgeht, durch jene mittelst des Anthokyans aus dem Licht gezogenen Wärme ersetzen.

Nach dem eben Gesagten muss es befremdlich erscheinen, dass in der Flora der Hochalpen auch Einrichtungen weit verbreitet sind, die als Schutz gegen Verdunstung anzusehen sind. Derartige Anpassungen findet man gewöhnlich nur in der Wüsten- und Steppenflora, wo grosse Wärme und lange Trockenheit die Pflanzen zum Verschmachten bringen würden. In den Alpen aber, wo niedere Temperaturen herrschen, Regen und Taubildung sehr häufig vorkommen, sind solche Schutzmittel wohl überflüssig? Mit nichten. Sie werden bedingt durch die jähen Wechsel des Klimas und durch den Standort der Pflanzen. In den Alpen kann das Vertrocknen nur da vorkommen, wo Pflanzen auf steilen,

handbreiten Gehängen und Gesimsen der Felsen oder im Geröll und Schutt der Felskegel wachsen. Wenn mehrere Tage hintereinander die atmosphärischen Niederschläge ausbleiben und der ausdörrende Föhn bei hellem Himmel über die Gehänge streicht, dann können die dünnen Erdschichten so ausgetrocknet werden, dass sie der Pflanze nicht mehr das nötige Wasser zu liefern vermögen. Schutzmittel gegen übermässige Transpiration sind dann dringend geboten. Die Ausbildung von Wollhaaren, die die ganze Pflanze mit einer Schicht weissen Filzes umkleiden, ist eins dieser Schutzmittel. Eine Anzahl hier vorkommender Pflanzen ist buchstäblich in Pelze, Wolle, Seide gehüllt. Zu dieser Pflanzengruppe gehören die begehrtesten und herrlichsten Alpenblumen, z. B. das schmucke Edelweiss, die stark riechende, einem Wermutsträuchlein ähnliche Edelraute, zahlreiche filzige Hungerblümchen, das herrliche seidig glänzende Fingerkraut, die weissblättrige Schafgarbe u. a. Allen diesen Pflanzen lagert eine Schicht saftloser, luftgefüllter, verwobener Haarzellen auf, die im Falle aussergewöhnlicher Trockenheit einen guten Schutz gegen zu grosse Verdunstung bilden. Eingehüllt in diesen Haarpelz kann die Pflanze nicht so leicht überhitzt, aber auch nicht so stark abgekühlt werden, wenn die Sonne verschwunden ist. Im hohen Norden, dessen Flora doch sonst der alpinen sehr ähnlich ist, sucht man vergeblich nach stark behaarten Arten, dieselben tragen vielmehr alle grüne kahle Blätter. Das Austrocknen des Bodens und das Aufhören der Wasserzufuhr kommt hier nicht vor, darum ist das Haarkleid auch überflüssig. Jemehr aber die Gebirge zeitweiliger Trockenheit ausgesetzt sind, desto grösser ist die Anzahl der in Filz erscheinenden Arten. Dem Riesengebirge sind Arten von der Tracht des Edelweisses, das übrigens eine sibirische Steppenpflanze sein soll, noch vollständig fremd. In den nördlichen Alpen ist die Zahl derselben noch ziemlich gering. In den Südalpen nimmt sie in überraschender Weise zu. Es ist gewiss auch kein Zufall, wenn das Edelweiss sein reinstes Weiss an den Kalkfelsen entwickelt.

Das bei den Alpenpflanzen häufige Vorkommen von derben lederartigen Blättern ist ebenfalls ein Schutzmittel gegen zu starken Wasserverlust. Die Oberhaut, die sogenannte Kutikula, ist nämlich häufig so verdickt, dass sie schliesslich für Wasser und Wasserdampf nahezu undurchlässig wird, also die Transpiration bedeutend einschränkt.

Alpenrosen, Soldanellen und in erster Linie die Succulenten, d. h. Pflanzen mit fleischigen Blättern, zeigen diese Art von Schutzvorrichtungen. Besonders die in Felsritzen und auf nacktem Gestein wachsenden Fetthennen und Hauswurzarten sind in den Alpen reich vertreten. Die Ausdünstung wird auch vielfach noch durch wachs- oder firnisartige Überzüge auf den Blättern verhindert. Besonders interessant sind die Schutzvorrichtungen bei einer Gruppe von Steinbrechen. Diese zeigen am Rande ihrer Blätter eine Reihe kleiner Grübchen, welche durch eine Kruste aus kohlensaurem Kalk propfenartig verschlossen werden. Bei trockenem Wetter liegt diese den Oberhautzellen fest auf und verhindert die Ausdünstung des Wassers aus den dünnwandigen Oberhautzellen. Dieselbe Bedeutung kommt auch den rostroten Drüsen auf der Unterseite der Blätter der Alpenrosen zu. Übrigens erfüllen Kalkkrusten der Steinbreche und Drüsen der Alpenrosenblätter noch einen anderen Zweck, denn es ist nichts Seltenes, dass ein und dieselbe Einrichtung mehreren verschiedenen Aufgaben zu dienen hat, je nach veränderten Verhältnissen. Der vorhin beschriebene Apparat bei den Steinbrechen und Alpenrosen dient nämlich auch zur Aufnahme von Wasser bei Regenwetter, indem Kalkkrusten und Grübchen sich heben und das Wasser in die Grübchen eindringen lassen. Die allgemeinste Anpassung der Alpenpflanzen gegen die Gefahr des Vertrocknens liegt wohl in ihrem rasen- oder polsterförmigen Wachstume begründet. Zahlreiche Gattungen haben diese Wachstumsformen angenommen, wie die alpinen Drabaarten, Saxifrageen, Alsineen, Androsaceen. Mit wenigen Ausnahmen gehören diese Gattungen der Nivalflora an, d. h. sie kommen nur unter der

Schneelinie hervor. Bei ihnen allen tritt derselbe Habitus deutlich hervor, sie sind niedrig, vielfach mit Haarfilz überzogen, die Triebe sind moosartig in einander verwebt, um sich gegenseitig vor zu starker Ausstrahlung zu schützen. Diese Polster- oder Teppichpflanzen sind viel charakteristischer als das Edelweiss.

Schutzmittel gegen Tier- und insbesondere Insektenfrass, nämlich Gifte, Stacheln, Dornen finden wir bei den Alpenpflanzen fast gar nicht ausgebildet, gleichsam, als ob in diesen erhabenen Regionen kein Platz für das Gemeine und Widerliche vorhanden wäre. Das Fehlen solcher Schutzmittel ist auch erklärlich, wenn wir daran denken, dass das Tierleben in den höchsten Lagen der Alpen ein sehr beschränktes ist. Nur in der Nähe der Sennhütten und der Lagerplätze der Viehherden finden wir in der von den Sennen verwünschten sogenannten Lägerflora viele mit Waffen zur Abwehr der Tiere ausgerüstete Pflanzen. Bestandteile dieser Flora sind das herzblättrige Kreuzkraut, Alpenampfer, Nesseln, Eisenhut, Stinksalat, Gentianen, Alpendisteln u. a., lauter Arten, welche giftig sind, die Tiere bei der Berührung verletzen, oder sie anwidern. Auf düngerreichem Boden entfaltet sich diese Flora zu grosser Üppigkeit, aber trotzdem bleibt sie von den Weidetieren unangetastet, darum gewinnt sie aber auch die Oberhand in der Nähe der Sennhütten.

Der Unterschied zwischen menschlicher und tierischer Milch mit besonderer Berücksichtigung der Verdauungsvorgänge beim Säugling.

Von Dr. Georg Alsberg, Kinderarzt in Cassel.

Die erschreckende Zunahme der Säuglingssterblichkeit in den letzten Jahrzehnten, die trotz aller hygienischen Massnahmen, aller Wohlfahrtseinrichtungen, der Vervollkommnung der Stallhygiene, der sorgfältigsten Kontrolle der Milchtiere, der zahlreichen Präparate und Surrogate, die auf den Markt gebracht werden, nicht beeinflusst werden konnte, hat gar oft Veranlassung gegeben zur Erörterung der Frage: Worauf beruht diese bedauernswerte Tatsache, die Decimierung des Menschengeschlechtes in dem zartesten Kindesalter, die Heranbildung einer widerstandsschwachen, um nicht zu sagen minderwertigen Generation?

So traurig es ist, so wenig kann bestritten werden, dass für dieses Faktum der Zunahme der Säuglingssterblichkeit die künstliche Ernährung verantwortlich gemacht werden muss. Sehen wir uns in den verschiedenen Ländern um, so lässt sich nicht bestreiten, dass in denen, in welchen die natürliche Ernährung bevorzugt wird, die Mortalität weit geringer ist als in den Ländern, in denen der künstliche Ernährungsmodus der vorherrschende ist. Ohne auf weitschweifige statistische Daten eingehen zu wollen, möge darauf hingewiesen werden, dass in den Ländern der skandinavischen

Halbinsel die Mortalität im 1. Lebensjahr 10—20%, in Deutschland, besonders in Bayern und Württemberg 50%, in Frankreich, das sich im Zustande des Stillstandes und Rückstandes der Bevölkerungsziffer befindet, 75% beträgt.

Aber damit noch nicht genug. Die Verdauungskrankheiten, denn diese sind es, die für diese erschreckend hohe Todesziffer in Betracht kommen, werfen ihre Schatten auch in die späteren Lebensjahre der Überlebenden, sie sind es, die daran schuld sind, dass unser Geschlecht widerstandsunfähig ist, dass so viele Erkrankungen der Verdauungsorgane chronischer Natur, die funktionellen Störungen des Nervensystems unserem modernen Zeitalter des Übermenschen das Gepräge verleihen. Woher kommt das? Es kommt von dem Überhandnehmen der künstlichen Ernährung auf Kosten der natürlichen, und die Ursache hierfür ist zu suchen in falscher Beratung, Bequemlichkeit und Eitelkeit unserer jungen Mütter, abgesehen von den Irrlehren Bunges, der behauptet, dass die Abnahme der Stillungsfähigkeit als ein Degenerationszeichen aufzufassen sei in dem Sinne, dass infolge des während mehrerer Generationen hindurch erfolgten Nichtstillens eine Verkümmerung der Brustdrüse eingetreten sei. Nichts ist unrichtiger als diese mit Erfolg von Schlossmann bekämpfte Theorie. Die tiefere Ursache liegt begründet in dem fundamentalen Unterschiede zwischen Menschenmilch und Tiermilch, sowohl in ihrem chemischen als biologischen Verhalten, sowohl in ihrer Zusammensetzung als in ihrer Wirkung auf die Verdauungsorgane, Tatsachen, die ich zum Gegenstande meiner Darlegungen machen möchte.

Die Milch besteht in ihren wesentlichen Bestandteilen aus Wasser, Eiweisskörpern, von denen das Kaseïn den Hauptbestandteil darstellt, einem Fett, der Butter, einem Kohlehydrat, dem Milchzucker, Extraktivstoffen und Salzen, Stoffen, die je nach der Tierart quantitativ verschieden sich verhalten. Nach den Untersuchungen Marfans sind folgende Vergleichswerte bei einer Anzahl von Tierarten gefunden, die hier im Auszug mitgeteilt werden mögen:

Auf 1000	Frauenmilch	Kuhmilch	Ziegenmilch	Eselinnenmilch
Käsestoff u. and. Eiweissstoffe	16	33	38	16
Milchzucker	65	55	43	60
Fett	35	37	45	18
Salz	2,5	6	7	7
Eisen	0,015	0,005	Spuren	Spuren
Spez. Gewicht bei + 15° C	1,032	1,033	1,034	1,033

Wenn man diese Werte vergleicht, so enthält die Kuhmilch, und diese kommt als künstliches Nährmittel vorzugsweise in Betracht, fast doppelt so viel Eiweiss und Salze als die Menschenmilch, diese wieder wesentlich mehr Milchzucker und wesentlich mehr Eisen als jene, während der Fettgehalt nur in unbeträchtlichen Grenzen schwankt. Die Eselinnenmilch erinnert in ihrer Zusammensetzung mehr an die menschliche Milch, die Ziegenmilch mehr an die Kuhmilch.

Die Zusammensetzung der Milch, die in der ersten Lebenszeit ja das ausschliessliche Nahrungsmittel des jungen Lebewesens ist, richtet sich nach den Wachstumsverhältnissen der jeweiligen Tierspezies. Die Eiweisskörper und die Salze dienen zum Anbau des Körpers, die Fette und Kohlenhydrate sind Brennmaterialien, dienen zur Erhaltung des Organismus, zur Erzeugung von Wärme. Je nach der Schnelligkeit, mit der die betreffende Tierart wächst, müssen demgemäss die Eiweissstoffe und Salze in erhöhtem Masse vorhanden sein. Da nun der menschliche Körper erst nach Ablauf des 1. Lebenshalbjahres das Doppelte seines Wachstums erreicht hat gegenüber dem Körpergewicht bei der Geburt und am Ende des ersten Jahres dreimal so schwer ist als bei der Geburt, so enthält seine Milch entsprechend weniger Eiweiss und Salze als andere Tierarten, bei denen das Längenwachstum entsprechend schneller von statten geht. Daraus aber geht hervor, dass jede Milchart nur ihrer Tierart eigentümlich und für ihr Gedeihen und Wachstum zweckmässig ist.

Wenn man zu einer Probe Milch einige Tropfen einer Mineralsäure hinzufügt, so gerinnt sie in dicken groben

Flocken, wenn es sich um Kuhmilch handelt, während die Menschenmilch in äusserst zarten feinen Gerinnerln ausfällt. Im Magen erfolgt die Ausfällung nicht durch die von dem Magen gelieferte Salzsäure, sondern durch ein Ferment, das Labferment. Unter Fermenten versteht man chemische Körper, die man nur an ihrer Wirkungsweise erkennt, deren chemische Beschaffenheit nicht bekannt ist, und die als Lebensäusserungen lebender Organismen aufgefasst werden. Fügt man z. B. zur Kuhmilch Labferment und setzt diese so behandelte Milch einer Temperatur von 37—40° C aus, so gerinnt sie zu einer dicken Masse, dem Milchkuchen, aus dem sich ein bräunlicher Saft, die Molke, pressen lässt. Der erstere enthält die Fette und Eiweisskörper, die letztere die Kohlenhydrate und Salze. Fügt man unter gleichen Bedingungen zur Frauenmilch Labferment, so gerinnt diese in zarten Flocken, die Molke ist eine opaleszierende Flüssigkeit. Ohne dass im einzelnen das chemiche Verhalten des Zuckers in beiden Milcharten festgelegt ist, so mag ihre Verschiedenheit schon aus ihrer verschiedenen Krystallisation erhellen. Das Fett der Menschenmilch repräsentiert sich unter dem Mikroskop als dicke grosse Kugeln, während die Milchkugeln der Kuhmilch weit kleiner und weniger stark lichtbrechend sind.

Ausser diesen chemischen und anatomischen Unterschieden müssen wir uns gegenwärtig halten, dass die Milch keine leblose Flüssigkeit wie das Wasser z. B. ist, das aus dem Felsen hervorsprudelt, sondern dass sie verdaut, dass sie lebt. Sie enthält Fermente, die allerdings äusserst labil sind und durch Hitzgrade von über 50° C abgetötet werden. So enthält sie im Gegensatz zu allen anderen Milcharten ein stärkelösendes Ferment, die Amylase, eine fettabspaltendes Ferment, die Lipase oder Monobutyrase und ein oxydierendes Ferment, die Oxydase, das in der Kuhmilch und der Erstmilch der Menschen eine hervorragende Rolle spielt, während es in der eigentlichen Frauenmilch in nur relativ geringen Mengen enthalten ist. Aus diesen Tatsachen aber geht hervor,

dass jede Milchart nur ihrer zugehörigen Tierart eigentümlich ist und durch eine andere ohne Schädigung der Entwickelung nicht ersetzt werden kann.

Eine weitere Bestätigung dieser Tatsache liefert der Bordet'sche Versuch, der bei der Injektion von Milch, die bei einer Temperatur von 65° C partiell sterilisiert war, in die Bauchhöhle von Kaninchen in 3—4 tägigen Zwischenräumen, das Blutserum der so behandelten Tiere in gleicher Weise die Milch zum Gerinnen brachte wie das Labferment und zwar noch in einer Verdünnung von 1 : 100000. Diese Reaktion von Bordet erfolgte nur für die Milchart, welche von der zugehörigen Tierspezies stammte. Der Bordet'sche Versuch bildet den Übergang für die Tatsache, dass die Milch imstande ist, Schutzstoffe gegen Krankheiten zu produzieren bezw. zu enthalten. Ehrlich machte schwangere Kaninchen gegen Ricin giftfest und fand nun, dass nicht nur deren eigene Junge gegen Ricin immun waren, sondern auch Junge eines anderen nicht giftfest gemachten Wurfes giftfest wurden, wenn sie von der erstgenannten Mutter genährt wurden. Ähnliche Beobachtungen wurden über die Gifte der Diphtherie und des Wundstarrkrampfes gemacht.

Die Milch wird sezerniert aus der Brustdrüse, die während der Schwangerschaft dementsprechend ihre anatomischen Verhältnisse in eingreifender Weise ändert. Bereits im 5. bis 6. Schwangerschaftsmonate entleert sich auf Druck eine gelbliche graue Flüssigkeit aus der Brustdrüse, in der bei der mikroskopischen Betrachtung sich maulbeerartig angeordnete kugelige Gebilde, die sogen. Kolostrumkörper finden, ferner Leucyten, Fett. Ausserdem sind in ihr nachzuweisen fettspaltendes und oxydierendes Ferment, welch letzteres in besonders reichlichem Masse vorhanden ist, jedoch bei der Umwandlung in eigentliche Frauenmilch fast völlig zurücktritt. Die Umwandlung in Frauenmilch erfolgt im Verlaufe der ersten Woche nach der Geburt und wie erwähnt, ist ihr mikroskopisches Verhalten charakterisiert durch das Auftreten der grossen stark lichtbildenden Fettkugeln. Sobald wieder oxydierendes

Ferment sich zeigt, sobald die Kolostrumkörperchen wieder auftreten, ist der Beweis erbracht, dass die Frauenmilch an Güte verliert. Die sogen. Hexenmilch, welche bei jungen Säuglingen männlichen wie weiblichen Geschlechtes produziert wird, hat dem Kolostrum völlig gleiche Eigenschaften. Sie ist harmloser Natur und bedarf keiner besonderen therapeutischen Massnahmen, insonderheit sollen die Brüste der Kinder nicht ausgedrückt werden, da der dadurch ausgeübte Reiz nur eine stärkere Absonderung und Produktion verursacht und schliesslich zu entzündlichen Zuständen führt.

Was den Übergang von Arzneimitteln in die Milch anlangt, so sei erwähnt, dass der Rhabarber ihr eine gelbe Farbe verleiht und auf den Säugling einen abführenden Einfluss ausübt, dass das Antipyrin, das Brom die Absonderung hemmen, dass Opium und Morphium als schädlich für den Säugling zu bezeichnen sind.

Die Milchsekretion wird in Gang gesetzt durch den Saugakt und durch diesen auch in Gang erhalten. Aus der Tatsache, dass die tierischen Weibchen die Eihüllen und die Nachgeburt verzehren, gelangte der Franzose Bouchecourt zu dem Schluss, dass in der Placenta sich ein sekretionsanregendes Ferment findet. Die sonst üblichen Methoden entbehren jeder wissenschaftlichen Grundlage.

Auf Grund dieser völlig verschiedenen Eigenschaften der verschiedenen Milcharten hat sich begreiflicher Weise das Bestreben herausgebildet, bei der künstlichen Ernährung des Säuglings Präparate und Verfahren auszusinnen, die, wenn auch nicht völlig gleich und ebenbürtig, aber doch wenigstens ähnlich sich verhalten sollen wie die Frauenmilch. Wissenschaft und Technik haben sich geradezu überboten, doch der Erfolg ist absolut unbefriedigend, und deshalb sollen hier auch nur der Kenntnis wegen die allgemeinsten Gesichtspunkte Erwähnung finden und auch nur die Kuhmilch in den Bereich der Erörterung gezogen werden, bezw. die mit ihr bereiteten Präparate, da diese nur für unsere Klimaten und Gegenden in Betracht kommt.

Von einer einwandfreien künstlichen Nahrung muss zweierlei erwartet werden: sie muss vollkommen keimfrei sein, und sie muss möglichst ähnlich der Muttermilch sein. Was den ersteren Punkt anbetrifft, so müssen zu diesem Zwecke die Tiere besonders gehalten und gepflegt werden, sie müssen gesund sein, die Ställe allen Anforderungen der Hygiene genügen, Luft und Licht in reichem Masse vorhanden sein, die Raufen, die Lagerstätten, die Abflusskanäle aufs peinlichste sauber gehalten werden, es müssen in möglichst vollkommenem Masse die modernen Gesetze der chirurgischen Aseptik Geltung finden. Die Melker müssen sich wie zu einer chirurgischen Operation desinfizieren, ebenso müssen die Euter der Kühe, das Operationsfeld, behandelt werden, die Milch muss in keimfrei gemachten Gefässen aufgefangen und dann sterilisiert werden.

Ich will die dabei in Betracht kommenden Verfahren nicht des genaueren beschreiben, da sie nicht in den Rahmen des Themas gehören, sondern diese letzterwähnten Dinge nur vorgebracht haben, dass durch diese Prozeduren die Milch derartig verteuert wird, dass nur die vornehme Welt eine so gewonnene und bereitete Milch ihrem Säugling bieten kann.

Was nun die verschiedenen Versuche betrifft, die künstliche Nahrung wenigstens ihrer quantitativen Zusammensetzung nach der Frauenmilch ähnlich zu machen, so sind da verschiedene Wege eingeschlagen, von denen einige Erwähnung finden mögen. Von der Erwägung ausgehend, dass der Eiweissgehalt der Kuhmilch doppelt so gross ist wie der der Frauenmilch, ebenso wie der Salzgehalt, hat man die Milch verdünnt und den dadurch entstehenden Verlust an Fett durch Zusatz von Zucker zu paralysieren versucht, wodurch dem Organismus eine beträchtliche Mehrarbeit zugemutet wurde. Um dieses Moment auszuschalten, wurden von Biedert die Rahmgemenge eingeführt, deren Gewinnung, Bereitung und Konservierung indessen zu kostspielig sind, um in allen Kreisen Verwendung finden zu können. Bezüglich der

übrigen Methoden, ein der menschlichen Milch ähnliches Präparat zu finden, möge zunächst die Methode von Winter-Vigier Erwähnung finden, die folgendes Prinzip verfolgt: Das zur Verwendung kommen sollende Quantum Milch wird in zwei gleiche Teile geteilt, das eine Quantum lässt man aufrahmen durch längeres Stehenlassen; alsdann setzt man den Rahm in der erforderlichen Menge dem anderen Quantum zu, fällt das Kaseïn aus dem Reste mit Lab aus, decantiert die Molke und setzt sie der anderen Portion zu. Man hat auf diese Weise ein Präparat erhalten, welches seiner chemischen Zusammensetzung nach der Frauenmilch gleichkommt. Das Präparat wird sterilisiert und dann in den Handel gebracht. Monti verdünnt Wasser mit Molke, die aus sehr fettreicher Milch gewonnen wird. Ein l Milch wird auf 45° erwärmt, mit Lab versetzt und bis zur Bildung eines gelatinösen Kuchens stehen gelassen, dann auf 68° erhitzt, abgekühlt und filtriert, sterilisiert, dem Alter des Kindes entsprechend nach ärztlicher Vorschrift gemischt.

In sinnreicher Weise bedient sich Gärtner der Zentrifuge. Wird Milch in einem solchen Apparat in Bewegung gesetzt, so sammeln sich die spezifisch leichtesten Bestandteile, hier also das Fett, im Zentrum des Flüssigkeitszylinders an, während die schwachen Bestandteile die äussersten Schichten formieren. Je mehr wir uns also vom Zentrum entfernen, desto fettärmer wird die Milch, ihre äussersten Lagen sind also fettfrei.

Gärtner verfährt nun folgendermassen: Er verdünnt die Milch mit Wasser, bis ihr Fettgehalt 18‰ beträgt. Diese Mischung kommt in die Zentrifuge, deren eines Rohr, das Rahmpiston, in die innere, die fettreiche Schicht eintaucht, deren anderes, das Magermilchpiston, in die äussere, fettarme Schicht führt. Durch entsprechende Stellung des Rahmpistons und entsprechende Regelung der Umdrehungsgeschwindigkeit wird eine Milch von beliebigem Fettgehalt gewonnen, der Milchzucker wird nach Bedarf zugesetzt, die Milch wird sterilisiert und

dann verwandt. Auch sie hat die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt.

Eine eigentümliche Stellung nimmt die Buttermilch ein, die saure Flüssigkeit, welche der ausgebutterte Rahm übrig lässt und mit Zusatz von Mehl oder Zucker verabfolgt wird.

Ein ganz besonders umständliches Verfahren ist das von Morgan Rotch. Die Milch wird sofort nach dem Melken in einem von Eis umgebenen Behälter in ein Laboratorium geschafft, das völlig aseptisch eingerichtet ist, die festen Bestandteile werden quantitativ bestimmt, die Milch in einem Zentrifugalseparator von 6800 Umdrehungen pro Minute in Fett und Magermilch getrennt und genau filtriert. In einem anderen Raume werden aus den einzelnen Milchbestandteilen die verschiedenen nach ärztlicher Vorschrift hergestellten Mischungen bereitet. Ein Gefäss enthält den Rahm, ein zweites die Magermilch, ein drittes eine 5%ige Lösung von Milchzucker in destilliertem Wasser. Je nach ärztlicher Vorschrift werden die Mischungen bereitet, sterilisiert in das Haus geschickt.

Während wir es bisher mit mehr oder weniger komplizierten Verfahren zu tun hatten, die angestrebt haben, die quantitative Zusammensetzung der Milch der menschlichen Milch ähnlich zu machen, will ich noch zwei Verfahren erwähnen, deren Prinzip darin besteht, die Milch durch Zusatz von Pankreatin oder Substanzen aus der Gruppe der Peptone vorzuverdauen und dadurch dem Verdauungsapparat die Arbeit zu erleichtern; es sind dies die Verfahren von Backhaus und von v. Dungern. Der erstere trennt durch Zentrifugieren den Rahm von der Magermilch, welcher Trypsin und Lab zugesetzt wird. Das Ganze bleibt bei 35° C 25 Minuten lang stehen, das Kaseïn ist so zum Teil ausgefällt, zum Teil in Propepton verwandelt, also partiell verdaut. Darauf wird die Flüssigkeit durch ein feines Sieb gegeben. Die gesiebte Flüssigkeit enthält 18‰ stickstoffhaltige Substanzen. Zu ihr fügt man so viel Rahm, bis der Fettgehalt 35‰ beträgt, und 10—20 g Milchzucker pro Liter. Dann wird in

Portionsflaschen gefüllt und sterilisiert. v. Dungern setzt zu roher oder gekochter Milch, die auf Körpertemperatur erwärmt wird, eine kleine Menge Labferment, das unter dem Namen Pegnin (pulverisierte Kalbslab) in den Handel kommt. Die Milch wird 5 Minuten geschüttelt und so vorverdaut.

Ohne noch weiter auf das grosse Heer von Präparaten und Surrogaten eingehen zu wollen, will ich bemerken, dass keines von ihnen aus den vorher angegebenen Gründen imstande ist, die Muttermilch zu ersetzen. Zu diesen Bedenken aber kommt noch folgender Gesichtspunkt. Ein Brustkind bekommt die Milch keimfrei, körperwarm, frisch; ein Flaschenkind muss auf alle diese Vorteile verzichten, auch dann, wenn durch die genannten künstlichen Methoden die Keime zerstört sind, denn eines kann nicht zerstört werden: die von den Keimen gebildeten Stoffwechselprodukte, die Toxine. Mit welcher Geschwindigkeit sich diese vermehren, beweisen die Untersuchungen von Miquel, die folgende Werte zeigte:

Bei der Ankunft im Laboratorium fanden sich im cbcm	9000	Keime
1 Stunde später	21750	„
2 Stunden später	36250	„
7 „ „	60000	„
9 „ „	120000	„
25 „ „	5600000	„

Diese Keime, wie sie aus der Luft, dem Stallschmutz, den Eutern der Tiere, den Händen der Melker entstammen, zerfallen in 3 Gruppen:

die peptonisierenden Bakterien
„ proteolytischen „
„ pathogenen „

Die ersteren besitzen die Eigenschaft, den Milchzucker in Milchsäure umzuwandeln, dadurch das Eiweiss zu fällen und die bekannte Erscheinung der sogenannten Milchgerinnung hervorzurufen. Die zweite Gruppe, die Proteolyten, lösen das Eiweiss, zersetzen dasselbe, die Milch gewinnt einen widerlichen Geruch und Geschmack.

Die dritte Gruppe repräsentiert die Krankheitserreger (Typhus, Tuberkulose etc.)

Während die erste und die letzte Gruppe geringen Hitzegraden bereits erliegt, beansprucht die zweite sehr hohe Temperaturen zu ihrer Vernichtung, da sie zu den sogenannten sporentragenden Keimen gehören. Die Sporen sind ausserordentlich widerstandsfähig, trotzen hohen Hitzegraden und wachsen unter geeigneten Lebensbedingungen zu neuen Keimen aus. Aber selbst, wenn alles vernichtet ist, eines kann nie und nimmermehr vernichtet werden, die Gifte, die Stoffwechselprodukte, soweit sie produziert sind, und diese sind es, die Krankheit und Tod in den zarten Organismus des Säuglings hineintragen eben wie die Keime selbst.

Wenn schon alle diese Tatsachen schlagend beweisen, dass die Muttermilch unersetzlich ist, so wird das in eklatanter Weise bewiesen durch die Verschiedenartigkeit der Verdauungsvorgänge bei der natürlichen und künstlichen Ernährung. Bei der ersteren spielen sich in kurzen Umrissen die Vorgänge folgendermassen ab: Im Munde hält sich bei der Zahnlosigkeit und der Fermentarmut der Speicheldrüsen die Nahrung nicht auf, sondern gelangt in den Magen, dessen Verdauungssäfte sofort in Funktion treten und zunächst mit Hülfe der Salzsäure und des Labferments den Käsestoff der Milch ausfällen, der durch die Einwirkung des Pepsins wieder in das direkt resorbierbare Pepton (Kasease oder Kaseïn) umgewandelt wird, die Kost geht als Labgerinsel in den Darm über, wo die Bauchspeicheldrüse die weitere Peptonisierung besorgt. Das Fett und die Kohlenhydrate werden ebenfalls erst im Darme verarbeitet und der Wirkung des Pankreassaftes, der ein diastatisches und fettspaltendes Ferment enthält, wie der Galle ausgesetzt, die den Fettüberschuss verseift oder in Fettsäure umwandelt. Der Milchzucker wird teils gelöst, teils unter Einwirkung des Bacterium lactis aerogenes vergoren. Alles dieses vollzieht sich in schnellem Tempo, nach $^1/_2$ Stunde ist die Verdauungsarbeit des Magens getan, nach $1^1/_2$ Stunden ist nichts

mehr in ihm vorhanden, und er hat nun Zeit, sich auf die neuen Aufgaben vorzubereiten. Nach 4—6stündiger Arbeit hat der Darm seine Funktionen erfüllt, dessen Fermente, die Lactase und die Monosacharase, den Rest der Eiweisskörper und Kohlehydrate verarbeiten. 2 bis 4 mal täglich erfolgen die Entleerungen von goldgelber Farbe, rühreiartiger Konsistenz und einem leicht aromatischen, nicht unangenehmen Geruch, von leicht saurer Reaktion. 96% des Gesamteiweisses sind verdaut, der unverdaute Rest besteht aus überschüssigem Fett, das in Gestalt von Fettkügelchen und Fettsäurenadeln bei mikroskopischer Betrachtung ausgeschieden wird. Anders steht es mit der Verdauungstätigkeit des künstlich genährten Kindes. Da geht alles viel langsamer vor sich, das Kaseïn fällt in groben Klumpen aus, zu deren Verarbeitung der Magen längerer Zeit bedarf als beim Frauenmilchkaseïn, bereits in den oberen Darmabschnitten kommt es zu Fäulniserscheinungen, da in den unverdauten Eiweissresten die Fäulnisbakterien einen günstigen Angriffspunkt finden. Der Kot der mit Kuhmilch genährten Kinder ist härter, von alkalischer Reaktion, von pastenartiger Konsistenz und einem fäulnisartigen Geruch. Sehr leicht können durch die Zerfalls- und Fäulnisprodukte unter geeigneten, nicht näher zu erörternden Bedingungen Darmstörungen entstehen.

Jeder Darm enthält wenige Stunden nach der Geburt eine charakteristische Bakterienflora, der nach den Forschungen Escherichs bei der Verdauungsarbeit eine wichtige Rolle zukommt, und auch hier zeigen sich beträchtliche Unterschiede bei den natürlich und künstlich genährten Kindern.

Aus alledem geht hervor, dass die Muttermilch nicht durch die Milch einer anderen Tierspezies ohne Gefahr für Leben, Gesundheit und Entwicklung ersetzt werden kann, umsomehr, als der menschliche Organismus bei künstlicher Ernährung, wie Wassermann zeigte, das artfremde Eiweiss in arteigenes umwandeln muss, ihm

also eine ungeheuere Arbeitsleistung zugemutet wird, und so findet das schöne Wort Chamissos auch hier Bestätigung:

> Nur, die da lebt, nur die da liebt,
> Das Kind, dem sie die Nahrung gibt,
> Nur diese Mutter weiss allein,
> Was lieben heisst und glücklich sein.

Die Volksdichte im Kreise Melsungen und die sie hauptsächlich bedingenden Faktoren.

J. Schmidt.

I. Allgemeiner Teil.

1. Die bei vorliegender Dichtekarte angewandte Methode.

„Von jeher hat die Kartographie, indem sie menschliche Wohnorte unter die Kartenelemente aufnahm, zwar der Erkenntnis von der Verteilung der Menschen über die Erde mittelbar Vorschub geleistet, aber doch immer nur in sehr einseitiger Weise, da die Karten nur die Wohnsitze eines kleinen Bruchteiles der Bevölkerung andeuteten, nämlich im allgemeinen nur der städtischen. Nur Karten sehr grossen Massstabes vermögen alle Wohnplätze in ihrer geographischen Verteilung symbolisch wiederzugeben, und die heutigen topographischen Karten sind die getreuesten Siedelungskarten, die sich herstellen lassen. Aber sie geben nur ein Bild der Siedelungsdichte, nicht aber der Volksdichte.“ [1]) Der letztere Begriff ist erst spät in die geographische Wissenschaft eingeführt worden, wie ja überhaupt die Anthropogeographie, zu deren Gebieten die Volksdichte gehört, ein noch verhältnismässig junger Zweig am Stamme der Gesamtgeographie ist.

Erst als man am Ende des 18. Jahrhunderts die europäischen Staaten hinsichtlich ihres Bevölkerungsstandes und ihrer Ausdehnung in Tabellen zahlenmässig genauer festzulegen begann, fügte man diesen Übersichten das

---

[1]) Wagner, H. Lehrbuch der Geographie. Bd. 1. S. 774.

Verhältnis der betreffenden Bevölkerung zu dem von ihr bewohnten Flächenraume bei und bezeichnete diesen Zahlenausdruck als relative Bevölkerung. Später wählte man dafür den sehr passenden Namen der Bevölkerungsdichtigkeit oder kürzer Volksdichte.[1]

Diese Berechnung wandte man anfangs ausschliesslich auf grössere Gebiete an, um so einen besseren Vergleich zu ermöglichen, als ihn die absoluten Zahlen zuliessen, und daraus zugleich eine ungefähre Vorstellung von dem kulturellen Zustande eines Volkes zu gewinnen, soweit dieser in der Bewohntheit und Bebautheit eines Landes zum Ausdruck kommt.[2] Bei der für so ausgedehnte Gebiete, meistens für ganze Staaten, gemachten Berechnung und deren Vergleichung gewann man selbstverständlich nur eine ganz allgemeine Übersicht über die kulturgeographischen Verschiedenheiten. Darum machte sich das Bedürfnis immer fühlbarer, über die Durchschnittszahl für ein so grosses Gebiet hinauszukommen und die Unterschiede in den einzelnen Teilen des Landes genauer zu ermitteln; denn „gerade die örtlichen Verschiedenheiten sind für den Geographen das Wichtigste.“[3]

So sind denn in den letzten Dezennien neben Volksdichtekarten von ganzen Erdteilen und einzelnen Ländern, die heutzutage in allen Atlanten, sofern sie sich nicht auf topographische Karten beschränken, zu finden sind, schon eine ganz stattliche Anzahl von Dichtekarten von einzelnen Landesteilen in grossem Massstabe hergestellt worden. Über die Methode, die man bei diesen Spezialkarten anzuwenden hat, sind jedoch die Ansichten sehr verschieden. Fast jede Darstellung befolgt eine andere Methode als die übrigen, oder weicht doch in irgendeiner Beziehung von den anderen ab, sodass ein Vergleich kaum möglich ist. Infolgedessen betont Schlüter mit vollem Rechte, dass bei Spezialuntersuchungen einheitlicher vorgegangen

[1]) Wagner, H. Lehrbuch der Geographie. Bd. 1. S. 774.
[2]) Schlüter, O. Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen. S. 51
[3]) Ratzel, F. Anthropogeographie. II. Teil. S. 183.

werden muss, weil sich sonst die Arbeit infolge fortwährender methodischer Veränderungen nach wie vor gänzlich zersplittert,[1]) und andererseits die grosse Gefahr besteht, dass „die Forschung in dem Suchen nach der besten Methode stecken bleibt.“[2])

Welches ist aber die für Spezialkarten geeignetste Methode?

Die Beantwortung dieser Frage ist schon in verschiedenen Arbeiten versucht worden, von denen neben Küsters Arbeit[3]) besonders die gründlichen Studien Neukirchs[4]) und die klaren und treffenden Ausführungen Schlüters[5]) erwähnt sein mögen. Letztere haben wir wegen ihrer grossen Bedeutung, die sie u. E. haben, eingehender berücksichtigt, zumal sie auch eine Besprechung in einer Arbeit über Volksdichte noch nicht erfahren haben, wenigstens soweit wir es feststellen konnten.

Vergegenwärtigen wir uns kurz die wichtigsten Methoden und prüfen sie in Bezug auf ihre Brauchbarkeit für unsern Zweck. Die erste Spezialuntersuchung ist die Arbeit Sprecher v. Berneggs vom Jahre 1877.[6]) Ihr sind, wie schon erwähnt, eine grössere Zahl von Darstellungen gefolgt, die z. T. wirkliche Dichtekarten sind, d. h. solche Karten, die die Bevölkerung auf die von ihr bewohnte Fläche beziehen, z. T. im Anschluss an F. Ratzels Ansichten[7]) blosse Siedelungskarten, in die nur die Siedelungen durch verschiedene Symbole eingetragen sind. Von Interesse für uns sind zunächst nur die eigentlichen Dichtekarten, auf die Siedelungskarten kommen wir an anderer Stelle noch zurück.

---

[1]) Schlüter, O. Plan zur Gründung einer anthropogeographischen Zeitschrift. S. 23.

[2]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 64.

[3]) Küster, E. Zur Methodik der Volksdichtedarstellung. Ausland. 64. Jahrg. S. 154—158, 166—170.

[4]) Neukirch, K. Studien über die Darstellbarkeit der Volksdichte.

[5]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. besonders. S. 49—87.

[6]) Sprecher v. Bernegg, H. Die Verteilung der bodenständigen Bew. im rheinischen Deutschland im Jahre 1820.

[7]) Ratzel, F. a. a. O. S. 188—194.

Die von Sprecher v. Bernegg angewandte Methode ist die Kurvenmethode. Sie ist im Anschluss an die Kartogramme der Statistiker entstanden, die unter Zugrundelegung grösserer oder kleinerer administrativer Bezirke, die zu bestimmten Gruppen zusammengefasst werden, die Dichte mit verschiedenen Farben darstellen. Dass solche administrative Bezirke, in Preussen z. B. die Regierungsbezirke oder als kleinste die Kreise, nur selten der Natur des Landes angepasste Gebiete sind, ihre Grenzen vielmehr meist Zusammengehöriges trennen und infolgedessen die ungleichartigsten Bodenelemente in sich bergen, dürfte ohne weiteres klar sein. Diesem Mangel suchte man durch Einführung von Kurven abzuhelfen an Stelle der administrativen Grenzen „mit ihrem oft allen Terrainunterschieden spottendem Verlaufe über weite Wälder und Heiden, aus reichbebauten Tälern auf öde Plateaus.“ [1]) Das hierbei eingeschlagene Verfahren lässt sich kurz etwa folgendermassen zusammenfassen: Mit Hülfe von Spezialkarten werden Gebiete gleicher oder annähernd gleicher Dichte ermittelt, mit Kurven umzogen und ihre Gesamtdichte berechnet. Durch Ausscheidung und besondere Darstellung der grösseren Städte durch Symbole suchte man ein mehr der Wirklichkeit entsprechendes Resultat zu bekommen, weil man es wohl mit Recht als einen grossen Übelstand empfand, dass die Dichte durch Einbeziehung der Stadtbevölkerung „in unverhältnismässig starkem und örtlich sehr verschiedenem Masse“ [2]) beeinflusst wurde. Sprecher von Bernegg, Weyhe,[3]) Nedderich,[4]) Wagner[5]) u. a. benutzten dann aber dieses Mittel der Städteausscheidung dazu, um dadurch ein Bild der Verdichtung der bodenständigen, d. h. der Land- und Forstwirtschaft treibenden

---

[1]) Sprecher von Bernegg, H. a. a. O. S. 12.

[2]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 78.

[3]) Weyhe, E. Die Volksdichte im Herzogtum Anhalt.

[4]) Nedderich, W. Wirtschaftsgeographische Verhältnisse, Ansiedelungen usw. im ostfälischen Hügel- und Tiefland.

[5]) Wagner, E. Die Bevölkerungsdichte in Südhannover und deren Ursachen.

Bevölkerung zu geben. Dass sie damit schon von dem Grundprinzip der einfachen Volksdichte abgewichen waren, werden wir später bei Besprechung der Schlüter'schen Ausführungen noch sehen, einstweilen sei hier nur kurz darauf hingewiesen.

Im Vergleich mit dem statistischen Kartogramm weist diese Methode ganz erhebliche Verbesserungen auf. Wenn sie wohl auch keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit machen kann, so bietet sie doch ein in hohem Masse anschauliches nnd sehr übersichtliches Bild der Dichte des dargestellten Gebietes. Dieser Vorzug lässt sie als besonders geeignet für Übersichtskarten erscheinen. Für Karten in sehr grossem Massstabe, die als Grundlage für die Untersuchung der Ursachen der Volksdichte gebraucht werden sollen, eignet sich diese Methode nicht, da die Ursachen schon vor Zeichnung der Kurven festgestellt sein müssen.

Im Anschluss an die Karte Nedderichs soll hier eine Frage erledigt werden, die mit den grundsätzlichen methodischen Fragen nichts zu tun hat, sondern zu den technisch-praktischen gehört, deren öftere Verquickung Schlüter mit Recht rügt.[1]) Es handelt sich darum, ob man zur Darstellung der verschiedenen Dichtestufen Farben oder Schraffen verwenden soll. Die Karte Nedderichs sowie die Karte der Bevölkerungsdichte des oberösterreichischen Mühlviertels von Hackel,[2]) die wir als einzige Karten mit Schraffierung haben feststellen können, unterscheiden sich durch diese Eigenschaft sehr vorteilhaft von einigen anderen Dichtekarten, die durch ihre grellen Farbentöne das Auge des Beschauers geradezu beleidigen. Schon Schlüter tadelt die grosse „Farbenfreude", die oft „in übertriebener Weise" hervorgetreten ist. Er verlangt nicht nur eine Herabminderung der Intensität des gesamten Kolorits, sondern auch eine ruhigere Gestaltung der

---

[1]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 84.

[2]) Hackel, A. Die Besiedelungsverhältnisse des oberösterreich. Mühlviertels in ihrer Abhängigkeit von natürlichen und geschichtl. Bedingungen.

Farbenskala.[1]) Als leitenden Gesichtspunkt bei Aufstellung der Skala bezeichnet Schlüter, dass die Farbe einer höheren Dichtestufe verglichen mit den niedrigeren eine Steigerung erkennen lässt, und dass zugleich die Dichtestufen untereinander deutlich zu unterscheiden sind.[1]) Um ersteres zu erreichen, verwendet er nicht mehrere Farben, wie es sonst meist üblich ist, sondern Abstufungen nur einer Farbe. Dieses ist jedoch bei einer grösseren Anzahl von Stufen nicht ganz ungefährlich. Es kann dabei leicht vorkommen, dass die einzelnen Dichtestufen nicht mehr oder doch nur schwer zu erkennen sind. Die Richtigkeit des letzten auch von Schlüter ausgesprochenen Gedankens[1]) zeigt sich übrigens schon an seiner eigenen Dichtekarte. Um sich auf ihr zu orientieren, bedarf es bei einigen Stufen erst eines ausgiebigen Vergleiches mit anderen Stufen. Bei der Verwendung von Schraffen genügt dagegen ein Blick auf die nebenstehende Legende, um die betreffende Stufe sofort zu erkennen. Auch insofern dürfte also die Anwendung von Schraffen von Vorteil sein. Der Forderung: je dichter die Bevölkerung, desto dunkler die Farbe und umgekehrt, lässt sich ebenso gut mit Schraffen genügen wie mit Farben. Infolge dieser augenscheinlichen Vorteile haben wir uns für jene entschlossen.

Eine zweite Gruppe von Dichtekarten wählt „unter Vorausnahme der Kenntnisse der geographischen Verhältnisse mit vorzüglicher Berücksichtigung natürlich abgegrenzter Bezirke statt willkürlich gezogener Kurven“[2]) einen beliebigen geographischen Faktor zur Abgrenzung der verschiedenen Dichtegebiete z. B. die Höhenkurven[3]) oder die Grenzen geologischer Formationen[4]). — Wenn auch die in dieser Weise vorgenommenen Untersuchungen

---

[1]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 86.

[2]) Neukirch, K. a. a. O. S. 31.

[3]) Burgkhardt, J. Das Erzgebirge. Eine orometrisch-anthropogeographische Studie. Neumann, L. Die Volksdichte im Grossherzogtum Baden. Wolff, H. Die Verteilung der Bevölkerung im Harz u. a.

[4]) Käsemacher, C. Die Volksdichte der thüringischen Triasmulde.

ohne Zweifel lehrreich und an sich nicht ohne einen gewissen Wert sind, so können sie doch als eigentliche Volksdichtekarten nicht angesehen werden, da ein solches Verfahren ein ganz einseitiges ist, indem dabei die Verteilung der Bevölkerung immer nur in Bezug auf den der Abgrenzung zu Grunde gelegten Faktor veranschaulicht wird. Ausserdem ist es auch grundfalsch, den Einfluss irgend eines Faktors ohne weiteres vorauszusetzen und von ihm bei der Herstellung der Karte auszugehen, dieser Einfluss soll erst aus der Karte hervorgehen und nicht umgekehrt [1]).

Während man bei den bisher betrachteten Methoden von ganz bestimmten Voraussetzungen ausging, um die Bezirke gleicher Dichte zu ermitteln, versuchte eine dritte Gruppe ohne irgendwelche Voraussetzung nur durch Rechnung dieses Ziel zu erreichen. Dieses Verfahren bezeichnet man als mathematische Methode, die man wohl auch mathematische Kurvenmethode nennen kann, da sie zur Darstellung der Dichte Kurven benutzt. Die nach dieser Methode gezeichneten Dichtekarten [2]) unterscheiden sich, äusserlich betrachtet, in nichts von Karten, die nach der zuerst besprochenen Kurvenmethode angefertigt sind, der Unterschied liegt lediglich darin, dass bei ihnen der Berechnung der Dichte geometrische Figuren zu Grunde gelegt werden. Dieses geschieht in folgender Weise: Das ganze zu bearbeitende Gebiet wird in regelmässige, gleichgrosse geometrische Figuren, Quadrate oder Sechsecke, zerlegt, und zwar werden die betreffenden Figuren so gross gewählt, dass in jede derselben mindestens eine Siedelung zu liegen kommt. Für jede einzelne Figur wird nun die Dichte berechnet und in sie eingetragen. Figuren gleicher oder ähnlicher Dichte werden zu Gruppen zusammengefasst und sämmtliche Figuren einer Gruppe mit gleicher Farbe bedeckt. Den so entstandenen geradlinig

[1]) Siehe auch Friedrich, E. a. a. O. S. 14.

[2]) Gelbke, C. Die Volksdichte des Mansfelder See- u. Saalkreises. Stoltenburg, H. Die Verteilung der Bew. im Rgbzk. Köslin. Träger, E. Die Volksdichtigkeit Niederschlesiens u. a.

begrenzten Gebieten sucht man dann mit Zuhilfenahme topographischer Karten natürlichere Grenzen zu geben, die durch Kurven dargestellt werden.

Diese ohne jegliches Vorurteil an die Untersuchung der Volksdichte herangehende Methode scheint auf den ersten Blick viel für sich zu haben, zumal sie auch eine der Hauptforderungen erfüllt, welche an die als Grundlage für die Dichteberechnung dienende Gebietseinheit gestellt werden, nämlich die der möglichsten Kleinheit. Aber bei genauerer Betrachtung zeigt sich doch, dass diese Vorzüge gegenüber den Mängeln verschwindend klein sind. Als ein besonderer Mangel muss es empfunden werden, dass das willkürliche Vorgehen, das man auf diese Weise vermeiden wollte, gerade hier ganz besonders hervortritt. Fällt z. B. ein Ort in mehrere Figuren, so ist es meist ganz unmöglich, auf Grund des vorhandenen statistischen Materiales den Teil der Bevölkerung des betreffenden Ortes auch nur annähernd zu ermitteln, der den einzelnen Figuren zufällt. Oder denken wir an die ganz freie Zeichnung der Kurven, der Schlüter[1]) die innere Berechtigung mit Recht überhaupt abspricht; denn bei einer Untersuchung der Volksdichte, die immer von ganz bestimmten Flächen ausgeht, innerhalb deren die Dichte als gleichmässig betrachtet wird, darf man später die anfangs angenommene Fläche nicht mehr verändern, wenn man einmal für diese die Dichte berechnet hat. Für jede andere Fläche ist ja die Dichte eine andere; darum muss für eine neue Fläche die Dichte neu berechnet werden.

Ein sehr treffendes Urteil, dem wir uns anschliessen und mit dem wir die Betrachtung dieser Methode abschliessen wollen, hat Delitsch gefällt, wenn er sagt: „Ein solches Verfahren trennt überall das politisch Vereinigte, vereinigt das politisch Getrennte, stellt wesentliche und allgemeine Ursachen in den Hintergrund und lässt oft nur das Zufällige hervortreten. Denn wenn auch mathematische Linien oft zur Darstellung physikalischer,

[1]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 68 u. 69.

statistischer, sozialer und anderer Verhältnisse und Gesetze gebraucht werden mögen, so hat sich doch weder die Bildung der Erdoberfläche noch die Entwickelung des menschlichen Lebens auf derselben jemals nach der Schablone mathematischer Linien und Figuren gerichtet“ [1]).

Als eine Hauptforderung an die Fläche, die der Berechnung der Dichte zu Grunde gelegt wird, hatten wir die der möglichsten Kleinheit kennen gelernt. Ebenso wichtig ist die zweite Forderung, dass sie ein geographisches, organisches Ganzes bildet. Den Gebietseinheiten der bisher betrachteten Methoden fehlten diese Eigenschaften mehr oder weniger. Anders ist es bei der nun folgenden Gemarkungsmethode, die Friedrich [2]) als erster angewendet hat und die darum auch Friedrich'sche Gemarkungsmethode genannt wird.

Friedrichs Untersuchung geht von den Gemeinden aus, als den kleinsten Einheiten innerhalb des Staatsgebietes. An den Anfang seiner methodischen Erörterungen stellt er die Ratzel'sche Definition der Volksdichte als das „Verhältnis der Zahl der Menschen zur Grösse des von ihnen bewohnten Raumes“ [3]). Als „bewohnten Raum“ bezeichnet er „das landwirtschaftlich zum Dorfe gehörige Areal, die Gemarkung“, die die eigentliche Grundlage für das Dasein der Bevölkerung ist und auch zugleich die verschiedene Anhäufung der Bevölkerung ursächlich bedingt. Im Anschluss an die Gemarkung muss darum die Volksdichteermittlung vorgenommen werden, für welche die Gemarkung „ebenso sehr eine geographische wie eine administrative Einheit“ bildet. „Die Gemarkungsgrenze ist eine Tatsache des Bodens, welche in der Volksanhäufung innerhalb derselben ihre Erklärung findet“ [4]).

Diese Erkenntnis Friedrichs hat sich in jüngster Zeit immer mehr Bahn gebrochen. Auch wir sind davon über-

---

[1]) Delitsch, O. Kartogr. Darstellung der Bevölkerungsdichtigkeit von Westdeutschland usw. S. 3 u. 4.

[2]) Friedrich, E. a. a. O.

[3]) Ratzel, F. a. a. O. S. 180.

[4]) Friedrich, E. a. a. O. S. 2 u. 3.

zeugt, dass die Gemarkung die geeignetste Einheit für die Untersuchung der Volksdichte ist; denn von allen bisher erwähnten Einheiten erfüllt nur sie die beiden genannten Bedingungen. Dazu kommt noch, dass Grösse und Grenzen im allgemeinen feststehen und leicht zu beschaffen sind. In Bezug auf den zuletzt genannten Punkt hat neuerdings Wiechel gegen die Gemarkungsmethode geltend gemacht, dass „selbst bei Zugrundelegung von Flurgrenzen widerspruchsvolle Verhältnisse eintreten können“. Als Beispiele führt er an: „Eine Grossstadt mit kleiner Flur kauft ein grosses anstossendes Rittergut an, dessen Fläche in die Stadt eingeflurt wird; oder eine Stadt mit ansehnlichem Waldbesitz verkauft denselben an den Fiskus, der denselben einem Revier einverleibt.“ In beiden Fällen, meint Wiechel, würde sich das topographische Landesbild ebensowenig verändern wie die Verteilung der Bevölkerung. Auf einer Volksdichtekarte aber, die die Gemarkungen zur Grundlage hat, würden derartige Veränderungen eintreten, dass dieser Teil der Karte gar nicht wiederzuerkennen wäre. [1])

Ganz abgesehen davon, dass solche Fälle verhältnismässig selten und dann, wie Wiechel offenbar auch annimmt, meistens nur bei Stadtgemeinden eintreten dürften, ist ein solches Bedenken u. E. von ganz untergeordneter Bedeutung. Die Städte und besonders die Grossstädte weisen in der Regel so hohe Dichtezahlen auf, dass diese Zahlen, wie Schlüter zutreffend sagt, „nichts als leere Zahlen sind, die nur besagen, dass der Anteil der ‚bodenständigen‘ Bevölkerung gleich Null ist“. [2]) Ein durch eine solche Veränderung hervorgerufener Unterschied, sei es nach oben oder unten, kommt infolgedessen gar nicht in Betracht. Damit dürfte auch der andere Einwand Wiechels widerlegt sein, dass für die Flurdichte, die, von den niedrigsten Zahlen für Waldreviere beginnend und durch alle Stufen bis zu den Höchstzahlen für Grossstadtfluren

[1]) Wiechel, H., Volksdichteschichtenkarte von Sachsen in neuer Entwurfsart, S. 3.

[2]) Schlüter, O., Die Siedelungen usw., S. 79.

sich steigernd, eine ganz bestimmte Gesetzmässigkeit aufweist, diese Gesetzmässigkeit bei den Grossstadtfluren nicht mehr bestehen kann, weil dieselben zu sehr abhängig sind von einer oft zufälligen Angliederung benachbarter Gebiete. Diese „künstlich aus der Beziehung zur Stadtflur erwachsenen Ungleichheiten“ werden nach der Ansicht Wiechels sofort wegfallen, wenn die Bevölkerung „rein geographisch“ auf die Landfläche bezogen wird. [1])

Bezüglich dessen, was sich gegen eine rein geographische Bestimmung der Flächenelemente sagen lässt, verweisen wir auf Schlüters Ausführungen in seinen „Siedeluugen im nordöstlichen Thüringen“. [2]) Was Schlüter dort dagegen geltend macht, gilt auch mehr oder weniger von dem mathematischen Verfahren Wiechels. Mag dieses auch einzig in seiner Art sein und die früheren mathematischen Verfahren gänzlich in den Schatten stellen, so dürfte doch die Erwartung Wiechels kaum in Erfüllung gehen, dass seine Methode weitere Verbreitung finden wird, „weil die nur scheinbaren Schwierigkeiten der Konstruktion nach wenigen Proben leicht zu überwinden sind und die gewonnene Darstellung, die jeder weitestgehenden Verfeinerung zugänglich ist, auch hochgespannten Erwartungen entsprechen dürfte“. [3])

Noch ein anderer Einwand ist gegen die Verwendung der Gemarkungsgrenze erhoben worden, dass das innerhalb der Gemarkungsgrenzen liegende Gebiet zuweilen nur zum Teil der Gemeinde oder Gliedern derselben gehört, und die Besitzer, die die Nutzniesung des übrigen Teiles haben, in anderen Gemeinden wohnen.

An sich betrachtet, ist dieser Einwand wohl berechtigt. Auch in dem hier untersuchten Gebiet liegen in fast allen Gemarkungen einzelne Ländereien, die im Besitze von Angehörigen anderer Gemeinden sind, wie aus den „Mutterrollen“ [4]) der einzelnen Gemeindebezirke ersichtlich

---

[1]) Wiechel, H., a. a. O., S. 2.

[2]) S. 71 und 72.

[3]) Wiechel, H., a. a. O., S. 13.

[4]) Katasteramt in Melsungen.

ist. Aber tatsächlich ist die hierdurch hervorgerufene Differenz im allgemeinen so gering, dass das Gesamtbild dadurch keine erhebliche Beeinträchtigung erfährt. Bei den komplizierten Verhältnissen der Wirklichkeit darf sich die Geographie wohl auch ohne Bedenken mit einem übersichtlichen, verallgemeinerten Bilde begnügen. In manchen Fällen ist vielleicht eine besondere Behandlung angebracht z. B. beim Wald, die wir im zweiten Teile noch kennen lernen werden.[1])

Bei den Anhängern der Gemarkungsmethode gehen nun aber die Ansichten besonders über die Ausscheidung einzelner Teile der Bevölkerung und der Gemarkung bei Berechnung der Dichte teilweise recht weit auseinander. Was die Ausscheidung eines Teiles der Bevölkerung anbetrifft, so befürwortet zwar Friedrich für die Städte auf Grund der Forderungen Küsters[2]) die getrennte Darstellung der landwirtschaftlichen Bevölkerung von der industriellen und zwar die der ersteren relativ, auf das Areal der Gemarkung ausgedehnt, und die der industriellen durch Signatur auf das Areal der Städte berechnet, „soweit es ausser Zusammenhang steht mit landwirtschaftlichem Betrieb“,[3]) führt diese Trennung aber aus Mangel an einer Berufsstatistik nicht aus. Ebenso verfahren Friedrichs Nachfolger bis auf Sandler[4]), der als erster den Küsterschen Forderungen, die bisher für unausführbar gehalten wurden, gerecht wurde.

Von dem Areal der Gemarkung zieht Friedrich die Holzungen ab, stellt dieselben aber auf der Karte dar und zwar Laubwald, Nadelwald und gemischten Wald getrennt.

---

[1]) s. S. 95.

[2]) Küster fordert eine Gliederung der Bevölkerung nach Berufsarten und dementsprechend eine Gliederung des Bodens nach Art seiner Benutzung, damit jeder Teil der Bevölkerung auf diejenige Fläche verrechnet werden kann, zu der er wirtschaftlich gehört. Für den Rest der Bevölkerung verlangt er eine absolute Darstellung d. h. eine Darstellung durch Symbole ohne Beziehung auf irgendwelche Fläche. Küster, E., a. a. O., S. 169 u. 170.

[3]) Friedrich, E., a. a, O., S. 6.

[4]) Sandler, Chr., Volkskarten.

Die Ausschliessung der Holzungen begründet er damit, dass deren Nutzungswert im Vergleich zu dem eigentlichen Kulturland, das „den wirklichen Lebensraum der Bevölkerung darstellt“,[1]) sehr gering und dementsprechend ihr Einfluss auf die Volksdichte gewöhnlich unbedeutend ist. Nur in einem Falle hat er die Bevölkerung auf das gesamte Areal verrechnet, da der Nutzungswert der Holzungen hier ein relativ hoher war. Den etwa aus der Waldfläche eines Dichtebezirkes Nahrung ziehenden Teil der Bevölkerung, den er konsequenterweise von der Gesamtbevölkerung bei gänzlicher Ausscheidung des Waldes hätte abziehen müssen, hat er nicht in Abrechnung gebracht, einmal, weil seine Ermittelung zu zeitraubend war, und dann, weil es sich herausgestellt hat, dass derselbe auf die Dichteziffer keinen nennenswertn Einfluss ausübt.[2])

Friedrich schaltet also mit einer Ausnahme alle Holzungen aus. Seine Nachfolger begnügen sich damit vielfach nicht. Sie scheiden nicht nur die Holzungen aus, sondern auch das Ödland[3]) und das Areal, das Gewässer, Steinbrüche, Sand- und Lehmgruben, Strassen, Eisenbahnen usw. einnehmen, sodass bei einigen schliesslich nur noch das eigentliche Kulturland, bestehend aus Ackerland, Wiesen, Gärten und event. Weinbergen, übrig bleibt.[4]) Der Begriff „bewohnte Fläche“ ist in den meisten Arbeiten verschieden aufgefasst, und daher das Resultat immer ein verschiedenes. Diese Verschiedenheit ist nur dem Umstande zuzuschreiben, dass alle Verfasser sich von dem Gedanken leiten lassen, die Bevölkerung auf die Bodenfläche zu beziehen, die ihr den Lebensunterhalt gewährt. Schon bei der Kurvenmethode trat uns dieses Bestreben entgegen, wo man durch Ausscheidung der grösseren Städte eine Trennung von „bodenständiger“ und „nicht

[1]) Friedrich, E. a. a. O. S. 4 u. 5.

[2]) Derselbe. S. 5

[3]) Uhlig, C. Die Veränderungen der Volksdichte im nördlichen Baden 1852—95.

[4]) Krausmüller, G. Die Volksdichte in Oberhessen.
Zörb, K. Die Volksdichte in Rheinhessen.

bodenständiger" Bevölkerung bewirken wollte.[1]) Damit aber entfernt man sich, wie Schlüter[2]) richtig erkannt hat, von der ursprünglichen einfachen Volksdichtekarte und strebt einem Ziele zu, das von dem Ausgangspunkt weit entfernt liegt. Ebenso ergeht es denen, die die Volksdichte nur im Sinne des Wohnens auffassen.[3]) Diese Auffassung kommt am besten in der „Wohnplatzkarte"[4]) zum Ausdruck und jene in der Karte der „Erwerbsdichte" nach der Bezeichnung Hettners,[5]) oder der „Volkswirtschaftskarte",[6]) wie sie Schlüter[7]) nennt. Die eigentliche Volksdichtekarte aber, „soweit allein ihr eigenstes Wesen in Betracht kommt, dient lediglich zur Gewinnung einer ersten, ganz allgemeinen Übersicht über die Verteilung der Bevölkerung. Sie ist jene statistische Karte, gegen die sich Ratzel wandte, der es in allererster Linie darum zu tun ist, dass die einfache Verhältniszahl, die Dichteziffer, durch alle Teile der Karte hindurch deutlich und unverschleiert hervortritt."[7]) „Sie ist noch rein statistisch abstrakt und hat an sich weder die Aufgabe, die Menschen an den Stellen zu verzeichnen, an denen sie tatsächlich wohnen, noch auch die Bewohner eines Landes auf den Teilen des Landes darzustellen, von denen sie die Mittel zu ihrem Lebensunterhalt gewinnen." Jedoch „muss sie in Ermangelung von Karten, die diese Verhältnisse darstellen, versuchen, sie vorderhand so gut es geht zu ersetzen. Das einzige aber, was sie in dieser Beziehung tun kann, ist, dass sie durch weitgehende Teilung des Gebietes einen hohen Grad von Genauigkeit erreicht und dass sie durch zweckmässige Wahl der zu verwendenden Flächenelemente dem Bedürfnis nach Erkenntnis der

---

[1]) Vergl. S. 51.
[2]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 60.
[3]) Vergl. S. 67.
[4]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 53.
[5]) Hettner, A. Über die Untersuchung und Darstellung der Bevölkerungsdichte. S. 504.
[6]) Hierhin gehören die Karten Sandlers. s. S. 59.
[7]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 61.

wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Menschenzahl und Boden nach Möglichkeit entgegenkommt. Eine Gliederung des Bodens und der Bewohner kann sie nicht vornehmen, weil hierdurch das Ablesen der einzelnen Dichteziffern erschwert oder gar unmöglich gemacht wird und lediglich Halbheiten sich ergeben."[1] „Überdies würde die Vergleichbarkeit der verschiedenen Karten untereinander dadurch beeinträchtigt werden, dass jeder neue Versuch, sich auf diesem Wege der Volkswirtschaftskarte zu nähern, wahrscheinlich immer anders ausfiele als die früheren."[2] „Indem die Dichtekarte jedoch an einer Stelle ungewöhnlich hohe, an einer anderen auffallend niedrige Dichtegrade anzeigt, macht sie darauf aufmerksam, dass Abweichungen von dem wirtschaftlichen Zustand bestehen, der in dem betreffenden Gebiete vorherrscht, Abweichungen, deren Art sie selbst nicht angibt, die aber im Text oder auf andere Weise ihre Erläuterung finden können."[3]

Diesen seinen Ausführungen entsprechend hat dann Schlüter seine Volksdichtekarte des nordöstlichen Thüringen angefertigt. Auch er legt der Dichteberechnung die Gemarkung zu Grunde als die Fläche, zu der die innerhalb ihrer Grenzen wohnenden Menschen in den engsten Beziehungen stehen. Für sie ist die Gemarkung bis zu einem gewissen Grade tatsächlich der „Lebensraum". Wenn die Gemarkung diesen auch wohl niemals ganz umfasst, so wird sich doch „keine bestimmt feststellbare Fläche finden lassen, mit der die Bevölkerung alles in allem genommen inniger verwachsen wäre."[4] Auf diese Fläche verrechnet er die gesamte auf ihr wohnende Bevölkerung.

Den Wald, der bisher bei der Berechnung fast durchweg gänzlich ausgeschieden, auf der Karte aber

[1]) Derselbe. S. 66 und 67.

[2]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 64.

[3]) Derselbe. S. 63. Wir haben hier die wichtigsten Sätze Schlüters über das Wesen und die Aufgabe der eigentlichen Volksdichtekarte wörtlich wiedergegeben, um deren Eindruck in keiner Weise abzuschwächen.

[4]) Derselbe. S. 72 und 73.

durch einen besonderen — gewöhnlich grünen — Farbenton kenntlich gemacht wurde, behandelt Schlüter in anderer Weise. Die grösste Schwierigkeit boten die selbständigen Forsten, die keiner Gemarkung angehören, und die in den statistischen Verzeichnissen als besondere „Forstgutsbezirke“ verzeichnet sind. Diese Schwierigkeit hat Schlüter dadurch beseitigt, dass er diese Waldungen als besondere Dichtebezirke auffasst.[1]) Ebenso wie bei den übrigen Gemarkungen werden auch hier die Menschen, die innerhalb dieser Bezirke wohnen, auf deren Fläche verrechnet.

Mit Kirchhoff müssen wir sagen, dass sich eine solche Behandlung der selbständigen Forsten „vortrefflich bewährt, sobald die umliegenden Ortschaften gar keinen Anteil an deren Ausnutzung haben. Dadurch erst springt der zu erwartende Einfluss der verschiedenartigen Fruchtbarkeit der Ackerkrume auf die Volksverdichtung vom Landbau lebender Gemeinden klar ins Auge.“ [2]) Den Gemeindewald schliesst Schlüter bei der Berechnung nicht aus, da keine Veranlassung vorliegt, ihn als einen Teil der Gemeindeflur von dieser zu trennen, „wenn man einmal die Gemeinde zur Grundeinheit gemacht hat.“ [3]) Ebenso behandelt er den Wald der Gutsbezirke. Bei den Gutsbezirken selbst verfährt er so, dass er die kleineren Güter, die in Verbindung mit Dörfern oder Städten stehen, in Gemeinschaft mit diesen als eine Gemarkung ansieht, grössere, selbständige Güter dagegen ebenso wie die selbstständigen Forsten gesondert darstellt.

Bei Berechnung der Dichte bringt also Schlüter die ganze Gemarkungsfläche ohne Abzug irgend eines Teiles derselben in Anrechnung. Eine solche Verwendung der Gemarkung verwirft Friedrich.[4]) Auf Grund der Wechselwirkung zwischen Mensch und Natur nimmt nämlich Friedrich eine methodische Scheidung der Anthropo-

[1]) Derselbe. S. 83.

[2]) Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. 1904. S. 539.

[3]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 82.

[4]) Friedrich, E. Besprechung der Schlüterschen Arbeit: Die Siedelungen usw. Pet. Mitt. 1906. H. 2. S. 107 ff.

geographie vor. Der Anthropogeographie im engeren Sinne weist er vornehmlich die Einwirkung der Natur auf den Menschen als Gegenstand der Betrachtung zu, während er die Einwirkung des Menschen auf die Natur in erster Linie der Wirtschaftsgeographie vorbehalten wissen will. Zum Gebiet der letzteren rechnet er auch „die Bevölkerung nach ihrer Dichte und ihrem Anhäufungsverhältnis" als das „Resultat der Wirtschaft." [1]) Von diesem rein wirtschaftsgeographischen Standpunkt aus verlangt er die Ausscheidung des Waldes als „menschenabstossende Fläche." [2])

Diese Auffassung ist u. E. mindestens ebenso einseitig als die „einseitig anthropogeographische", die Friedrich Schlüter zum Vorwurf macht. Wir glauben der Schlüterschen Auffassung den Vorzug geben zu müssen, da sie nicht von vornherein ein so wichtiges Moment für die verschiedene Verteilung der Bevölkerung, wie es der Einfluss der Natur ist, teilweise gänzlich ausschaltet, sondern auch dieser Seite der Wechselwirkung genügend Rechnung trägt, deren beiderseitige Wirkung kennen zu lernen für den Geographen stets von Interesse ist. Eine methodische Trennung auf Grund der Wechselwirkung erscheint uns darum als eine nicht gerade glückliche Wahl.

Den Gemeinde- und Gutswald, der bei der Berechnung der Dichte nicht ausgeschlossen wird und deshalb auf der Karte eigentlich nicht sichtbar sein sollte, wird von Schlüter ebenso wie die selbständigen Forsten mit einem grauen Farbenton gekennzeichnet; doch nur zu dem Zwecke, um zur Veranschaulichung des Reliefs des Landes beizutragen. Wo der Wald wie hier auf die Höhen beschränkt ist, empfiehlt nämlich Schlüter sämtliche Waldungen in die Karte einzutragen, da aus deren Verbreitung oft schon Hoch- und Tiefland deutlich zu unterscheiden seien.[3]) Zur weiteren Veranschaulichung der Gelände-

---

[1]) Friedrich, E. Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie. S. 17 und 18.

[2]) Derselbe. Besprechung usw. Pet. Mitt. S. 108.

[3]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 85 u. 86.

formen hat er noch Höhenlinien eingezeichnet, wodurch er „die Vergleichbarkeit innerhalb der Karte auf eine ziemlich hohe Stufe“ gebracht zu haben glaubt.

Hier sind wir bei einer zweiten technisch-praktischen Frage angekommen, die für die Übersichtlichkeit der Karte fast ebenso wichtig erscheint als die erste Frage, die im Anschluss an die Karte Nedderichs besprochen worden ist.[1]) Es handelt sich darum, ob auf der Volksdichtekarte das Relief des Landes veranschaulicht werden soll oder nicht. Dass die Möglichkeit zu einem Vergleich mit den Geländeformen geschaffen wird, muss man mit Schlüter „in hohem Grade“ wünschen.[2]) Freilich darf dieses nicht durch die kartographische Wiedergabe der Volksdichte selbst schon versucht werden, indem man die Volksdichtekarte den physisch-geographischen Verhältnissen in irgend einer Weise nach Belieben anpasst[3]), wie es die an zweiter Stelle besprochene Methode tut. Aber ebensowenig erscheint uns das von Schlüter empfohlene Verfahren zu diesem Zwecke besonders geeignet, weil durch die Kenntlichmachung des Waldes die Bodenplastik nur ganz unvollkommen veranschaulicht wird und dann vor allen Dingen, weil durch die Vereinigung von so vielem auf einer Karte deren Übersicht erheblich gestört wird. Wir müssen vielmehr verlangen, dass das Relief des Landes nicht nur „äusser der kartographischen Wiedergabe der Volksdichte“[4]) dargestellt wird, sondern überhaupt ganz ausserhalb der Dichtekarte auf einer besonderen Karte, damit die Klarheit der Dichtekarte keine Einbusse erleidet. Dementsprechend haben wir für unser Gebiet eine besondere Höhenschichtenkarte angefertigt.

Fassen wir das bisher Gesagte noch einmal kurz zusammen, so kommen wir zunächst zu folgenden Ergebnissen:

---

[1]) s. S. 52.

[2]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 84.

[3]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 84.

[4]) Derselbe S. 85.

I. Für den eigentlichen methodischen Teil:

1. Der Berechnung der Dichte ist die Gemarkung zu Grunde zu legen und zwar ohne Abzug irgend eines Teiles derselben.
2. Auf diese Fläche wird die gesamte auf ihr wohnende Bevölkerung verrechnet.
3. Die selbständigen Forsten sind als besondere Dichtebezirke aufzufassen und dementsprechend zu behandeln.
4. Die grossen Güter, die in keinem Zusammenhang mit Städten oder Dörfern stehen, werden wie die selbständigen Forsten behandelt.

II. Für den technisch-praktischen Teil:

1. Für die Darstellung der Dichte sind die Schraffen den Farben vorzuziehen.
2. Das Relief des Landes ist nicht auf der Dichtekarte selbst zu veranschaulichen, sondern auf einer besonderen Karte.

Aus unseren bisherigen Erörterungen geht wohl zur Genüge die eingangs erwähnte grosse Bedeutung der Schlüter'schen Ausführungen hervor, die zur Klärung der verschiedenen Ansichten sehr viel beigetragen haben. Schlüter gebührt das Verdienst, die Volksdichtekarte ihrem Wesen und ihrer Aufgabe nach klar erfasst und wieder zu Ehren gebracht zu haben, schon darum wird seine Arbeit immer ein Markstein in der Geschichte der Methodik der Volksdichtedarstellung sein.

Wir fragen nun aber weiter: Ist die im Schlüter'schen Sinne angewandte Gemarkungsmethode keiner Verbesserung mehr fähig, was die Methode anbetrifft?

In richtiger Erkenntnis des Wesens der eigentlichen Volksdichtekarte hebt Schlüter hervor, dass der Dichtekarte an sich weder die Aufgabe zufällt, die Menschen da zu verzeichnen, wo sie tatsächlich wohnen, noch auch die Bevölkerung eines Landes auf den Teilen des Bodens darzustellen, die ihnen die Mittel zu ihrem Lebensunterhalt gewähren, dass sie diese Verhältnisse aber, sofern sie nicht

auf besonderen Karten vorhanden sind, vorderhand, so gut es geht, ersetzen muss.[1]) Wie solches bezüglich der Darstellung der Bevölkerung auf dem ihr Nahrung spendenden Boden zu geschehen hat, haben wir bereits gesehen.[2]) Wie man aber in Bezug auf den ersten Punkt zu verfahren hat, darüber lässt uns Schlüter im unklaren.

Ratzel sagt: „Es kommt nicht bloss auf die absolute Zahl und auf die zahlenmässige Zusammensetzung eines Volkes aus seinen Elementen an, sondern auch auf die geographische Verteilung, von der auch immer die soziale abhängt. In welchem Gebiete? In welchen Anhäufungen? Das sind Fragen, die für den politischen Geographen sich unmittelbar anreihen an die Frage: Wie gross ist die Zahl? Diese Frage empfängt die rechte Beleuchtung erst aus der Verteilung über das Land. Das ist ein Verhältnis, das die Volksdichte verschleiert. Gerade den Dichteunterschieden gegenüber ist die Frage der Verteilung zu stellen.“[3]) Durch die hier von Ratzel besonders hervorgehobene geographische Verteilung der Bevölkerung über das Land — und zwar durch sie allein — hat man öfters die Volksdichte darzustellen versucht. Es ist dieses die zweite grosse Gruppe von Dichtekarten, die, wie erwähnt, die Volksdichte im Sinne des Wohnens auffassen; es sind die sogen. Siedelungskarten[4]), die wir zu Beginn den eigentlichen Dichtekarten gegenübergestellt haben, oder die Karten, die die Dichte nach „absoluter Methode“ darstellen nach der Bezeichnung Neukirchs.[5]) Auf ihnen

---

[1]) Schlüter, O., Die Siedelungen, S. 66.

[2]) s. S. 61 u. 62.

[3]) Ratzel, F., Politische Geographie, S. 391 u. 392.

[4]) z. B. Gloy, A., Beiträge zur Siedelungskunde Nordalbingiens; Buschik, R., Die Abhängigkeit der verschiedenen Bevölkerungsdichtigkeiten des Königreichs Sachsen von den geograph. Bedingungen.

[5]) Neukirch, K., a. a. O., S. 4. Von dieser Bezeichnung Neukirchs sagt Hettner sehr richtig, dass es eigentlich ein Widerspruch ist, von einer absoluten Darstellung der Bevölkerungsdichte zu sprechen. Die relative Bedeutung der Bevölkerunsdichte habe man sehr oft ganz vergessen und ihn für Bevölkerung schlechthin angewandt. Hettner, A., Geographische Zeitschrift, 1901, S. 503 Anm. 2.

ist die topographische Verteilung der Siedelungen und deren absolute Einwohnerzahl durch verschieden abgestufte Signaturen angegeben. Auf diese Karten braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, da eine ausführliche Besprechung derselben zum Verständnis der von uns gewählten Methode nicht erforderlich ist.[1]) Von namhaften Geographen wie Ratzel[2]) und Hettner[3]) ist versucht worden, diese Karten den eigentlichen Dichtekarten gleich oder vielmehr über sie zu stellen, indem man nur sie als eigentliche Dichtekarten hat gelten lasssen wollen. Dagegen ist jedoch geltend gemacht worden, dass die Dichte hier überhaupt ganz unausgedrückt bleibt, weil jede Beziehung zu einer Fläche fehlt; darum ist diesen Karten mit Recht der Charakter echter Dichtekarten abgesprochen worden.

Anstatt nun aber die Siedelungskarten in direkten Gegensatz zu den Dichtekarten zu bringen,wie es gewöhnlich geschieht, müssen wir sie vielmehr als eine wertvolle Ergänzung der Dichtekarten ansehen und beide in Verbindung zu bringen suchen. Auf diese Weise lassen sich vielleicht die Gegensätze ausgleichen und die Ansprüche beider Seiten befriedigen.

Eine aus der Verbindung beider Methoden hervorgegangene Karte leistet gute Dienste. Tragen wir in die auf Grundlage der Gemarkungen gezeichnete Dichtekarte sämtliche Siedelungen durch Symbole ein, die die Einwohnerzahl in verschiedenen Stufen wiedergeben, so beantwortet eine solche Karte nicht nur die Fragen: Wie gross ist die Zahl? und: In welchem Gebiet? sondern auch die anderen Fragen: Wo wohnt die Bevölkerung? und: In welchen Anhäufungen?

---

[1]) Vergl. z. B. Neukirch, K., a. a. O., S. 5 bis 20, wo derselbe eine eingehende kritische Betrachtung der nach dieser Methode gezeichneten Karten angestellt hat.

[2]) Ratzel, F., Anthropogeographie, Bd. II, bes. S. 188—194.

[3]) Hettner, A., Über bevölkerungsstatistische Grundkarten. — Über die Untersuchung und Darstellung der Bevölkerungsdichte.

2. Wahl des Gebietes.

Nachdem im vorigen Abschnitt die Methode erläutert worden ist, sollen im Anschluss daran einige Worte über die Wahl des Gebietes gesagt werden, auf das wir unsere Methode in Anwendung gebracht haben. Die anfängliche Absicht war es, das Flussgebiet der mittleren Fulda, bei Breitenbach in der Nähe des Eisenbahnknotenpunktes Bebra beginnend bis zum Einfluss der Eder, also dem vorwiegend in nordwestlicher Richtung fliessenden Teil derselben, zum Gegenstand der Untersuchung zu machen. Leider mussten wir dieses Vorhaben bald aufgeben, da in dem sonst so vortrefflichen Kartenwerk Hessens Messtischblätter mit eingezeichneten Gemeindegrenzen bisher nicht vorhanden waren, die neuen in Bearbeitung befindlichen aber voraussichtlich erst in einigen Jahren fertig gestellt sein werden, wie wir an zuständiger Stelle erfahren haben, und auch alle unsere Bemühungen, eine andere Karte von diesem Gebiete mit Gemarkungsgrenzen ausfindig zu machen, erfolglos blieben. Die auf den Katasterämtern vorhandenen Kartenblätter aber sind in so grossem Massstabe (1:1500 bis 1:500) gezeichnet und bestehen infolgedessen aus so vielen Teilen, dass es unmöglich ist, sie zusammenzustellen und auf einen geeigneten Massstab zu reduzieren.

Als einzige Karte mit jedoch nicht allen Gemarkungsgrenzen fand sich bei unseren Nachforschungen eine aus einzelnen Blättern der „Niveaukarte von Kurhessen“ [1]) zusammengesetzte Karte des Kreises Melsungen im Messtischblättermassstabe, die sich im Privatbesitz des Herrn Katasterkontrolleurs Rübe in Melsungen befindet. Derselbe hatte die Güte, uns diese Karte für einige Zeit zur Verfügung zu stellen, wofür ihm auch hier nochmals bestens gedankt sei. Auf diesen politisch abgegrenzten Teil des von uns anfänglich beabsichtigten natürlichen Gebietes musste sich nun unsere Untersuchung beschränken. Was dem Gebiet an Umfang fehlt, ist durch möglichste Gründ-

---

[1]) Blatt 31, 32, 33, 42, 43 und 44.

lichkeit zu ersetzen versucht worden. Bezüglich der politischen Begrenzung sind wir mit Friedrich der Meinung, dass schliesslich „jede Zusammenfassung von Gemarkungen ein geographisches Gebiet ist, über dem die Bevölkerung in bestimmter Weise ausgebreitet ist und dessen Begrenzung auf das Bild der Volksdichte keinen Einfluss haben kann“.[1]) Ausserdem ist mit der Beschränkung auf ein politisches Gebiet zugleich der grosse Vorteil verbunden, dass das statistische Material einheitlicher und leichter zu beschaffen ist.

3. Herstellung der Dichtekarte.

Es ist bereits gesagt worden, dass nicht alle Gemarkungsgrenzen in die Niveaukarte eingetragen waren; darum war es unsere erste Aufgabe, die noch fehlenden Grenzen zu beschaffen. Da die Grenzen zwischen den Gemeinden bis auf drei vorhanden waren, machte die Ergänzung nach dieser Seite hin keine besonderen Schwierigkeiten, mit Hülfe der auf dem Katasteramt in Melsungen vorhandenen Kartenblätter war dieses Ziel bald erreicht. Weit grössere Schwierigkeiten bereitete die Nachtragung der Grenzen zwischen den Gemeinden und den selbstständigen Forsten, die zum grossen Teile fehlten, und der Grenzen zwischen den einzelnen Forstbezirken untereinander, die überhaupt nicht vorhanden waren. Nachdem der vergebliche Versuch gemacht worden war, auch diese Grenzen vermittels der Kartenblätter des Katasteramtes in Melsungen nachzutragen, blieb uns nichts anderes übrig, als uns an die einzelnen Oberförstereien zu wenden. Den uns bereitwilligst überlassenen Wirtschaftskarten der Oberförstereien Eiterhagen, Felsberg, Melsungen, Morschen, Spangenberg und Stölzingen, die ebenfalls im Massstabe 1:25000 entworfen sind, entnahmen wir nicht nur die fehlenden Grenzen, sondern unterzogen auch sämtliche Waldgrenzen einer genaueren Prüfung und berichtigten dieselben da, wo durch das inzwischen beendete Zusammen-

[1]) Friedrich, E. a. a. O. S. 15.

legungsverfahren Änderungen durch Austausch zwecks Abrundung vorgenommen worden waren.

Nach diesen Vorbereitungen konnten wir an die Reduzierung der Karte gehen, die dadurch wesentlich erleichtert wurde, dass uns die Kgl. Spezialkommission in Melsungen ihren vorzüglichen Pantographen gütigst zur Benutzung überliess; Herrn Oberlandmesser Baldus für sein freundliches Entgegenkommen verbindlichsten Dank.

Da sämtliche Einzelsiedelungen eingetragen werden sollten, wählten wir den ziemlich grossen Masstab 1:150000. Während des Reduzierens erkannten wir jedoch, dass dieser Massstab noch zu klein war, da bei demselben die am dichtesten besiedelte, sehr kleine Gemarkung Altenburg am Zusammenfluss der Eder und Schwalm fast ganz verschwand. Um diesem Übelstande abzuhelfen, mussten wir uns für einen noch grösseren Masstab entschliessen. Obwohl es aus verschiedenen Gründen sehr nahe lag, den bequemeren Masstab 1:100000 zu wählen, sahen wir doch davon ab und nahmen den Masstab 1:115000, weil die Grundlage für die Höhenschichtenkarte unseres Gebietes[1]) in diesem Masstab gezeichnet ist, eine Reduktion derselben in dem Masstab 1:100000 aber mit ganz erheblichen Schwierigkeiten verknüpft gewesen wäre.

Der Berechnung der Dichte legten wir die Ergebnisse der letzten Volkszählung (1. Dez. 1905) zu Grunde, die wir den Akten des Landratsamtes in Melsungen entnahmen, da sie noch nicht veröffentlicht waren. Die uns zugängliche Zusammenstellung enthielt nur die Einwohnerzahlen der einzelnen Gemeinden, nicht die der einzelnen Siedelungen. Letztere haben wir einige Monate nach der Zählung teils persönlich mündlich ermittelt, teils durch Anfragen bei den Bürgermeistern in Erfahrung gebracht, sodass also das verwendete Zahlenmaterial als homogen angesehen werden kann.

Die Zahlen für den Flächeninhalt der Gemeinde-, Guts- und Forstbezirke lieferte das Viehstands- und

---

[1]) Brunnemann, M. Höhenschichtenkarte der Werra-Fulda-Landschaft.

Obstbaumlexikon für den preussischen Staat vom Jahre 1900, das auch die Grösse des Kulturlandes der einzelnen Gemeinden enthält. Die dort gemachten Angaben konnten freilich nur teilweise verwertet werden, da sich herausstellte, dass die betreffenden Werte nicht mehr ganz stimmen. Inzwischen sind durch teilweise Umgemeindungen namentlich von Forsten im Anschluss an das in den meisten Gemeinden beendete Zusammenlegungsverfahren, weniger durch die dabei vorgenommenen Neuaufmessungen und deren vielleicht etwas genauere Werte,[1]) in einigen Gemeinden recht erhebliche Veränderungen eingetreten. Eine vollständige Zusammenstellung der jetzigen Ausdehnung der Gemeindebezirke enthält die „Hauptübersicht des Bestandes der Liegenschaften und der davon veranlagten Grundsteuer“ auf dem Katasteramt in Melsungen, an deren Hand wir die Angaben des Lexikons berichtigt haben, bevor wir die Dichte berechneten. Die Grösse des Kulturlandes, wie sie das Lexikon enthält, haben wir nach den Angaben der „Flurbücher“[2]) korrigiert.

Nach der Berechnung der Dichte für die einzelnen Gemeinden wurden die Dichtestufen aufgestellt. Als Ausgangspunkt diente die Durchschnittsdichte des ganzen Gebietes, die 74 beträgt, da sie auf 75 abgerundet mit einer passenden Stufengrenze zusammenfällt. Sonst empfiehlt es sich durchaus nicht, die mittlere Dichte zur Bildung der Skala heranzuziehen, worauf schon Hettner,[3]) durch den Statistiker Mayr[4]) angeregt, hinweist, da die Vergleichbarkeit der Karten dadurch ebenso erschwert oder gar unmöglich gemacht wird wie durch Verwendung verschiedener Methoden. Einheitlichkeit ist deshalb hier ebenso sehr erforderlich wie bei der Methode; darum sind

[1]) Mitteilung des Herrn Katasterkontrolleurs Rübe in Melsungen.

[2]) „Flurbücher“ sämtlicher Gemeinden. Katasteramt Melsungen.

[3]) Hettner, A. Geogr. Zeitschr. 1901. S. 580.

[4]) v. Mayr, G. Zur Verständigung über die Anwendung der „Geogr. Methode i. d. Statistik“. Zeitschr. d. Kgl. Bayrisch. Statist. Bureaus. 1871. S. 179—182.

wir dem Wunsche Schlüters[1]) gern nachgekommen und haben uns von 1 bis 100 der von ihm vorgeschlagenen Stufenfolge bedient, die wir aus obigem Grunde zugleich allen Nachfolgern empfehlen.

Unter dem Mittel:

I.	0—5	Einwohner	auf 1	qkm	sehr dünn bevölkert
II.	5—25	„	„ 1	„	
III.	25—50	„	„ 1	„	mässig bevölkert
IV.	50—75	„	„ 1	„	gut bevölkert

Über dem Mittel:

V.	75—100	Einwohner	auf 1	qkm	gut bevölkert
VI.	100—125	„	„ 1	qkm	stark bevölkert
VII.	125—150	„	„ 1	„	
VIII.	150—200	„	„ 1	„	sehr stark bevölkert
IX.	200—250	„	„ 1	„	
X.	mehr als 250	„	„ 1	„	

Stufe III bis VII haben den verhältnismässig kleinen Abstand von je 25 erhalten. Für Stufe VIII bis IX erschien der doppelte Abstand ausreichend und eine nochmalige Teilung überflüssig; da nur wenige Gemeinden diesen Stufen angehören. Mehr als 250 Einwohner auf 1 qkm weist nur eine Gemeinde auf, darum konnte die Skala mit dieser Stufe abgeschlossen werden.

Eine Zusammenfassung mehrerer Gemarkungen zu etwas grösseren Dichtebezirken, die manchmal in nicht genügend sorgfältiger und darum nicht zu billigender Weise auf Kosten der Genauigkeit ausgeführt worden ist, ist hier nicht vorgenommen worden, da unser kleines Gebiet eine solche nicht notwendig erscheinen liess. Bei grösseren Gebieten mag eine teilweise Zusammenfassung wegen der damit verbundenen besseren Übersichtlichkeit angebracht sein; dann darf aber wohl verlangt werden, dass vorher sorgfältig geprüft und erwogen wird, welche Gemarkungen sich zusammenfassen lassen, ohne den Wert der Karte wesentlich zu beeinträchtigen.

---

[1]) Schlüter, O. Die Siedelungen usw. S. 93. Anm. 2.

In die Dichtekarte haben wir in Übereinstimmung mit unseren methodischen Ausführungen zuletzt noch durch möglichst viele nach der Einwohnerzahl abgestufte Symbole die geschlossenen Ortschaften und sämtliche Einzelsiedelungen eingetragen, wobei unter Einzelsiedelung nur solche Wohnplätze zu verstehen sind, die wesentlich ausserhalb eines Ortes liegen.

4. Material und Literatur.

Volksdichte.

Ambrosius, E. Die Volksdichte am Niederrhein. Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskunde. Bd. XIII, Heft 3. Stuttgart 1901.

Bergmann, K. Die Volksdichte der Grossherzogl. Hessischen Provinz Starkenburg. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. XII, H. 4. Stuttgart 1900.

Burgkhardt, J. Das Erzgebirge. Eine orometrisch-anthropogeographische Studie. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. III, H. 3. Stuttgart 1889.

Buschik, R. Die Abhängigkeit der verschiedenen Bevölkerungsdichtigkeiten des Kgr. Sachsen von den geogr. Bedingungen. Wiss. Veröffentl. d. Vereins f. Edk. z. Leipzig. Bd. II. Leipzig 1895.

Delitsch, O. Kartographische Darstellung der Bevölkerungsdichtigkeit von Westdeutschland auf Grund hypsometrischer u. geognostischer Verhältnisse. Leipzig 1866.

Friedrich, E. Die Dichte der Bevölkerung im Rgbzk. Danzig. Schriften d. naturforschenden Ges. in Danzig, 1896. Neue Folge. Bd. IX, H. 1.

— Besprechung der Schlüterschen Arbeit: Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen. Pet. Mitt. 52. Bd., H. 2, 1906, S. 107 ff.

— Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie. Leipzig 1904.

Hackel, A. Die Besiedelungsverhältnisse des oberösterreichsichen Mühlviertels in ihrer Abhängigkeit von natürl. u. geschichtl. Bedingungen. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. XIV, H. 1. Stuttgart 1902.

Gelbke, C. Die Volksdichte des Mansfelder See- u. Saalkreises. Diss. Halle 1887.

Gloy, A. Beiträge zur Siedelungskunde Nordalbingiens. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. VII, H. 3. Stuttgart 1892.

Hettner, A. Über bevölkerungsstatistische Grundkarten. Geogr. Zeitschrift, Bd. VI, S. 185—193. Leipzig 1900.

— Über die Untersuchung und Darstellung der Bevölkerungsdichte. Geogr. Zeitschrift, Bd. VII, S. 498—514, 574—582. Leipzig 1901.

Käsemacher, C. Die Volksdichte der thüringischen Triasmulde. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. VI, H. 2. Stuttgart 1892.

Kirchhoff. Besprechung der Schlüterschen Arbeit: Die Siedelungen im nordöstl. Thüringen. Zeitschr. d. Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin, 1904. S. 537 ff.

Krause, R. Volksdichte und Siedelungsverhältnisse der Insel Rügen. VIII. Jahresbericht d. Geogr. Gesellschaft zu Greifswald. Greifswald 1904.

Krausmüller, G. Die Volksdichte der Grossherzogl. Hessischen Provinz Oberhessen. Diss. Giessen 1900.

Küster, E. Zur Methodik der Volksdichtedarstellung. Ausland, 1891, 64. Jahrgang, S. 154—158, 166—170.

Nedderich, W. Wirtschaftsgeogr. Verhältnisse, Ansiedelungen u. Bevölkerungsverteilung im ostfälischen Hügel- u. Tieflande. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. XIV, H. 3. Stuttgart 1902.

Neukirch, K. Studien über die Darstellbarkeit der Volksdichte mit besonderer Rücksichtnahme auf den Elsässischen Wasgau. Diss. Freiburg i. B. 1897.

Neumann, L. Die Volksdichte im Grossherzogtum Baden. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. VII, H. 1. Stuttgart 1892.

Ratzel, F. Anthropogeographie, 2. Teil. Stuttgart 1891.

— Politische Geographie. München u. Leipzig 1897.

Sandler, Chr. Volkskarten. Karten über die Verteilung der Bevölkerung im Rgbzk. Oberfranken, Bezirksamt Garmisch. Herzogtum Oldenburg, in der Lichtenfelser Gegend und im 9. Bzk. der Stadt München, nach neuer Methode gezeichnet u. erläutert. München 1899.

Schlüter, O. Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen. Ein Beispiel für die Behandlung siedelungsgeographischer Fragen. Berlin 1903.

— Plan zur Gründung einer anthropogeogr. Zeitschrift unter dem Titel „Archiv für die Geographie des Menschen“.

Sprecher von Bernegg, H. Die Verteilung der bodenständigen Bevölkerung im Rheinischen Deutschland im Jahre 1820. Diss. Göttingen 1887.

Stoltenburg, H. Die Verteilung der Bevölkerung im Rgbzk. Köslin. VI. Jahresbericht der Geogr. Ges. z. Greifswald. Greifswald 1896.

Träger, E. Die Volksdichtigkeit Niederschlesiens. Zeitschr. f. wissensch. Geographie zu Weimar. Bd. VI. Weimar 1888.

Uhlig, C. Die Veränderungen der Volksdichte im nördlichen Baden 1852—1895. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. XI, H. 4. Stuttgart 1899.

Wagner, E. Die Bevölkerungsdichte in Südhannover und deren Ursachen. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. XIV, H. 6. Stuttgart 1902.

Wagner, H. Lehrbuch d. Geographie. Bd. 1. Hannover u. Leipzig 1900.

Weyhe, E. Die Volksdichte im Herzogtum Anhalt. Mitt. d. Vereins f. Erdkunde z. Halle. Halle 1889.

Wiechel, H. Volksdichteschichtenkarte von Sachsen in neuer Entwurfsart. Zeitschr. d. Kgl. Sächs. Stat. Bureaus, 50. Jhg. 1904, H. 1 u. 2.

Wolff, H. Die Verteilung der Bevölkerung im Harz. Diss. Halle 1893.

Zimmermann, F. W. R. Einflüsse des Lebensraumes auf die Gestaltung der Bevölkerungsverhältnisse im Herzogtum Braunschweig. Jahrbuch der Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich, 21. Jhg., H. 2. Leipzig 1897.

Zörb, K. Die Volksdichte der Grossherzogl. Hess. Provinz Rheinhessen. Diss. Giessen 1903.

Statistik.

Akten des Landratsamtes in Melsungen, enthaltend die Einwohnerzahlen von 1885—1905 und das Ergebnis der Viehzählung von 1904.

Flurbücher sämtlicher Gemeinden. Katasteramt in Melsungen.

Mutterrollen sämtlicher Gemeinden. Katasteramt in Melsungen.

Hauptübersicht des Bestandes der Liegenschaften und der davon veranlagten Grundsteuer. Katasteramt in Melsungen.

Viehstands- und Obstbaumlexikon für den preussischen Staat vom Jahre 1900. Berlin 1903.

Karten.

Niveaukarte von Kurhessen im Masstabe 1:25000 auf 112 Blättern, Blatt 31, 32, 33, 42, 43 u. 44.

Wirtschaftskarten der Oberförstereien Eiterhagen, Felsberg, Melsungen, Morschen, Spangenberg und Stölzingen im Masstabe 1:25000.

Höhenschichtenkarte der Werra-Fulda-Landschaft von M. Brunnemann. 3. Aufl. Masstab 1:115000.

Handkarte vom Kreise Melsungen für den Schul- und Privatgebrauch von C. Assmus. Masstab 1:130000.

Geologische Übersichtskarte von dem ehemaligen Kurhessen und den angrenzenden Gebieten von E. Kayser. Masstab 1:600000.

Ausserdem wurden benutzt:

Armbrust, L. Geschichte der Stadt Melsungen. Cassel 1905.

Hessler, C. Hessische Landes- und Volkskunde. Bd. I, erste Hälfte. Marburg 1906.

Jäschke, M. Das Meissnerland. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. III, H. 2. Stuttgart 1889.

Küster, E. Die deutschen Buntsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropogeographischen Verhältnisse. Forsch. z. d. L. u. V. Bd. V, H. 4. Stuttgart 1891.

Landau, G. Beschreibung des Kurfürstentums Hessen. Cassel 1842.

Meitzen, A. Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preussischen Staates. Bd. I u. V. Berlin 1868 u. 1894.

Möhl, H. Kurhessens Boden und seine Bewohner. Cassel 1865.

Penck, A. Das deutsche Reich. Kirchhoffs Länderkunde von Europa, I, Wien, Prag, Leipzig 1887.

Philippson, A. Europa. 2. Aufl. Leipzig u. Wien 1906.

II. Spezieller Teil.

Während uns bisher Fragen mehr allgemeiner Natur beschäftigt haben, wollen wir nunmehr eine Darstellung der verschiedenen Volksdichte unseres Gebietes und der Faktoren versuchen, die dieselbe hauptsächlich bedingen. Die dünnere oder dichtere Bevölkerung eines Landes ist in erster Linie von dessen natürlicher Beschaffenheit abhängig und zwar besonders von denjenigen Verhältnissen, die durch Oberflächengestaltung und Grund und Boden gegeben sind.

1. Die Oberflächengestalt des Gebietes.

Zwischen dem rheinischen Schiefergebirge im Westen und Thüringer Wald und Harz im Osten erstreckt sich als mittlerer Teil der mitteldeutschen Gebirgslandschaft in einer Breite von etwa 100 km das Hessische Berg- und Hügelland vom Spessart und unteren Main nordwärts bis zur Weser. Im grossen und ganzen betrachtet bildet es ein grosses Senkungsfeld zwischen den genannten Gebirgen, über das noch in der Tertiärzeit die Meereswogen hinfluteten. Erst gegen Ende der Tertiärzeit nach Beendigung der grossen Störungen in den Gebirgsschichtungen, die mit zahlreichen vulkanischen Ergüssen verbunden waren,

erhielt Hessen im wesentlichen seine jetzige Gestalt. In ihr erscheint es uns als eine Plateaulandschaft, die jedoch von einer Anzahl grösserer und kleinerer Grabenbrüche und vielen Tälern bereits so stark durchfurcht ist, dass sie sich in einzelne selbständige Gruppen aufgelöst hat. Daneben finden sich verschiedene, unregelmässig über das ganze Land verteilte beckenförmige Einsenkungen. Besonders charakteristisch sind die ausserordentlich häufig auftretenden Eruptivgesteine, die dem Tafelland aufgesetzte Bergkuppen bilden und dieses Land vor allen anderen Gebieten Deutschlands auszeichnen. „Kein Teil Deutschlands ist so gespickt mit vulkanischen Decken und Kegelbergen wie Hessen.“ [1])

In der auf den ersten Blick scheinbar ganz regellosen Gestaltung des Landes tritt uns bei genauerer Betrachtung doch eine bestimmte Gesetzmässigkeit entgegen. Durch zwei grosse Grabeneinbrüche wird das ganze Land in drei schmale Streifen zerlegt. Diese für die Gestaltung wichtigsten Brüche verlaufen nordsüdlich in engem Anschluss an das oberrheinische System. Im Westen ist es die Hessische Senke, die sich in der Wetterau zwischen Vogelsberg und Taunus an die oberrheinische Tiefebene anschliesst und deren Richtung beibehält. In ihrem südlichsten Teile ganz eben, wird sie nach Norden mehr und mehr uneben, bis sie schliesslich in ein flachwelliges Hügelland übergeht, das mit zahllosen grösseren und kleineren Basaltkuppen gekrönt ist. Im Osten Hessens ist ebenfalls ein Streifen Land in die Tiefe gesunken. Es ist dieses die südliche Fortsetzung des Göttinger Grabenbruches, die eine deutlich hervortretende Scheide zwischen dem hessischen Berg- und Hügelland und dem östlich gelegenen Thüringen bildet. Zwischen beiden Senken erhebt sich als dritter weniger tief abgesunkener Landstreifen das Hessische Waldgebirge, ein im Mittel 300 bis 400 m hohes Bergland, das die Hessische Senke um 150 bis

[1]) Philippson, A. Europa. S. 514.

200 m[1]) überragt und in seiner höchsten Erhebung, dem vulkanischen Vogelsberg, nahezu 800 m erreicht.

Diese so einfache Anordnung wird aber durch die erwähnten beckenförmigen und kleineren grabenförmigen Einbrüche und besonders durch den unabhängigen Lauf der Flüsse gestört. Letztere, namentlich Fulda und Werra, haben ihr Bett in ganz unregelmässiger Weise in die meist aus Buntsandstein bestehende Unterlage eingegraben und so zur Zerstückelung der Tafeln sehr viel beigetragen.

Durch die Annäherung von Werra und Fulda zwischen Bebra und Berka bis auf wenige Kilometer und den weiteren Verlauf beider Flüsse bis zu ihrer Vereinigung in der Weser wird ein eigentümliches, in Deutschland sonst nicht wieder anzutreffendes Flussparallelogramm gebildet, das aus dem Hessischen Waldgebirge eine ebensolche Oberflächenfigur ausschneidet. Dieser Teil Hessens ist von Jäschke als „Meissnerland“ [2]) bezeichnet worden, da seine höchste und bekannteste Erhebung der Meissner ist. Die verschiedenen Gruppen dieses Gebietes kann man ihrer Lage nach in zwei grössere Gruppen einteilen, in das Bergland an der Werra, bestehend aus Ringgau, Meissner und Kaufunger Wald, und in das Bergland an der Fulda, das sich aus dem Spangenberger Bergland und der Söhre zusammensetzt. Das Bergland an der Fulda gehört zum grösseren Teil dem von uns auf seine Volksdichte hin untersuchten Kreise Melsungen an. Von der Söhre sind allerdings nur einige südliche und südwestliche Ausläufer hierher zu rechnen, das Spangenberger Bergland liegt dagegen bis auf einen kleinen Teil im Südosten innerhalb der Grenzen dieses Gebietes.

Im Norden wird das Spangenberger Bergland von der Söhre und der Hochfläche von Lichtenau begrenzt

[1]) Hessler, C. Hess. Landes- und Volkskunde. Bd. I, erste Hälfte, S. 2. In der Zusammenstellung der neuesten Literatur über das Deutsche Reich von O. Schlüter, Geogr. Jahrbuch 1906, XXIX. Bd. 1. Heft, S. 136, ist die Hess. Landes- und Volkskunde von Hessen übrigens versehentlich dem Grossherzogtum Hessen zugeteilt worden

[2]) Jäschke, M. Das Meissnerland.

im Osten und Südosten reicht es bis zum Sontraer- und Richelsdörfer Zechsteingebirge. Dieses also begrenzte Gebiet besteht im Gegensatz zu allen übrigen Teilen des Meissnerlandes, die meist Hochflächencharakter haben, aus einer Anzahl von Bergketten, die vorherrschend südwestliche Richtung aufweisen. Diese Streichrichtung ist einerseits durch das bis auf eine kurze Strecke in nordwestlicher Richtung verlaufende Fuldatal hervorgerufen, von dessen Basis aus senkrecht zu ihm allem Anschein nach durch rückwärtsschreitende Erosion die Nebenflüsse ihr Bett eingegraben haben, und andererseits durch den ebenfalls senkrecht zur Fulda hinziehenden Grabenbruch der Esse, der sich weiterhin von Spangenberg über Eubach nach Altmorschen und jenseits der Fulda über Wichte bis zur Beise fortsetzt, und den diesem benachbarten Graben der Vocke. Eine auffallende Störung dieser Anordnung wird jedoch durch das nur 9 km lange nördlich gerichtete Fuldastück zwischen Beiseförth und Röhrenfurth bewirkt. Dasselbe bedingt den westlichen Lauf der Pfiefe im Gegensatz zu dem südwestlichen der anderen Nebenflüsse und damit eine Zweiteilung des ganzen Gebietes, indem die Pfiefe die Parallelzüge halbiert. Die nördlich der Pfiefe gelegenen Ketten fasst man unter dem Namen Riedforst zusammen, die südlichen bezeichnet man als Stölzinger Gebirge.

Beide Teile haben im übrigen durchaus einheitlichen Charakter. Sie sind überwiegend aus Buntsandstein aufgebaut, der von vielen Tälern und Tälchen durchschnitten ist und überall die bekannten einförmigen Rücken und Berge von abgerundeter, flach gewölbter, teilweise sargartiger Gestalt mit sanften Gehängen zeigt. Nur in den beiden Einbruchstälern der Esse und Vocke finden sich infolge des dort noch vorhandenen widerstandsfähigeren Muschelkalkes schärfere Ränder und Grate.

Die mittlere Höhe aller dieser Bergketten nimmt von Westen nach Osten allmählich zu, besonders nach Nordosten hin. Hier finden wir auch auf der Grenze unseres Gebietes die höchsten Erhebungen des Riedforstes, den

Himmelsberg mit 566 m und ihm südlich vorgelagert den Pensersrück mit 561 m. Nordwestlich vom Himmelsberg liegen der 512 m hohe Breiteberg und ihm dicht benachbart der 488 m hohe Schillingsrain.

In diesem geschlossenen nordöstlichen Teile vereinigen sich die beiden grössten Züge des Riedforstes, die durch das Tal der Ohe und das des unteren Kehrenbaches von einander getrennt sind. Der nördliche dieser beiden Züge, das eigentliche Ried, ist ein breiter Rücken, der sich bis zum Tal der Mülmisch hinzieht und mannigfach von tiefen Tälern zerschnitten ist, von denen die bedeutendsten die Täler des oberen Kehrenbaches und des Breitenbaches sind.

Nordwestlich der Mülmisch endigen innerhalb der Kreisgrenzen einige Ausläufer der Söhre, die wir im Anschluss hieran kurz erwähnen wollen. Sie fallen nach dem Tale der Mülmisch hin ziemlich steil ab, nach Westen hin sanfter.

Der zweite, südliche Zug zwischen Ohe und Kehrenbach einerseits und Esse und Pfiefe andererseits beginnt mit dem Himmelsberg in einer Höhe von 566 m, dacht sich nach Südwesten hin langsam zu Höhen von 423 m (Malsberg) und 404 m (Schöneberg) ab und endet mit der Kuppe, 357 m hoch, südöstlich von Melsungen.

Ein dritter, viel schmalerer Rücken erstreckt sich zwischen den Grabenversenkungen der Esse und Vocke. Seine höchste Erhebung ist der 503 m hohe Bromsberg. An dem äussersten westlichen Ende in dem Winkel zwischen Esse und Pfiefe ist diesem Rücken der aus Muschelkalk bestehende Spangenberger Schlossberg vorgelagert, der eine Höhe von 327 m erreicht.

Die östlichste Kette, die auf der Grenze zwischen Riedforst und Stölzinger Gebirge liegt, trägt den höchsten Punkt des ganzen Gebietes, den Eisberg, der den Himmelsberg noch um 17 m überragt. Von ihm aus verläuft in gerader Linie nach Süden über den Stölzinger Kopf (495 m) zum Keilsberg (485 m) die Wasserscheide zwischen

Pfiefe und Schemmerbach, auf der die dem Rennstieg gleichende sog. Franzosenstrasse entlang führt. Diese Wasserscheide bildet nicht nur den Abschluss dieser Bergketten im Osten, sondern gibt auch zugleich bis auf eine kurze Strecke im Süden eine gute politische Grenze ab. Diese passt sich in dem Gebiete rechts der Fulda übrigens in bemerkenswerter Weise den natürlichen Oberflächenformen an, indem sie sich fast durchweg auf Wasserscheiden hinzieht. Ihr Verlauf ist aus der beigefügten Höhenschichtenkarte ersichtlich.

Der zweite grosse Abschnitt, das Stölzinger Gebirge, beginnt im Süden mit dem 456 m hohen Bombacher Wald, der jedoch ebenso wie der sich an diesen anschliessende Höhenzug mit der höchsten Erhebung im Alheimer (546 m) nicht mehr zum Kreise Melsungen gehört. Nur der nördliche Teil des letzten Höhenzuges ist noch hierher zu rechnen, auf seinem Rücken läuft die Grenze entlang. Der westlich vom Alheimer folgende, nach Süden gerichtete Zug ist nur von mässiger Höhe. Bedeutend höher ist die vierte Kette, die in dem bei Altmorschen liegenden Eichkopf (392 m) endigt. Sie erhebt sich in der Katzenstirn bis zu einer Höhe von 487 m. Nahezu die gleiche Höhe erreicht der letzte hierhin gehörige Rücken zwischen dem Eubach, der Fulda und der Pfiefe in dem 470 m hohen Wildsberg.

Das Tal der Fulda, das die westliche Grenze dieses ganzen Gebietes bildet, hat bei Breitenbach und Bebra die grösste Breite von reichlich 2 km, erfährt dann aber kurz vor dem Eintritt in unser Gebiet bei Rotenburg eine starke Einschnürung. Von da ab verbreitert es sich jedoch bald wieder bis zu einer durchschnittlichen Breite von 1 km, die es bis Altmorschen beibehält. Die Erweiterung des Tales bei Heinebach und Altmorschen ist sicher grösstenteils den Gipsen der hier anstehenden Zechsteinformation zuzuschreiben, die einer rascheren Verwitterung unterliegen. Von Altmorschen an abwärts wird das Tal wieder schmäler und gewundener. Kurz vor Beiseförth verengt es sich so sehr und biegt so scharf

um, dass für die Bahnlinie Cassel—Bebra hier ein kurzer Tunnel angelegt werden musste. Von der Pfiefemündung abgesehen, bleibt das Tal in seinem weiteren Verlaufe ziemlich gleichmässig schmal und lässt nur wenig Raum für die Anlage der Siedelungen, für Felder und Wiesen. Nachdem die Fulda um Büchenwerra eine scharf ausgeprägte Erosionsschleife gebildet hat, tritt sie bei Guxhagen in die Hess. Senke ein, in der sie unterhalb von Grifte die Eder aufnimmt und nun in nordöstlicher Richtung ihrer Vereinigung mit der Werra bei Hann. Münden zueilt.

Der noch übrige, links der Fulda gelegene Teil des Kreises gehört teils ebenfalls dem Hessischen Waldgebirge an, teils liegt er in der grossen Hessischen Senke. Gegenüber dem Stölzinger Gebirge treffen wir die Beiseberge in dem Winkel zwischen Fulda und Beise. Sie werden ebenso wie das Bergland rechts der Fulda durch mehrere senkrecht zum Tale der Fulda fliessende Bäche in einzelne Ketten aufgelöst, weisen infolgedessen auch dieselbe Streichrichtung auf. Wie zwischen Altmorschen und Heinebach fallen auch auf dieser Seite bei Connefeld die Gipswände des Zechsteins steil zum Tale der Fulda hin ab. Die höchsten Erhebungen dieser sonst grösstenteils aus Buntsandstein bestehenden Ketten sind der Bornberg (448 m) oberhalb von Connefeld, der Eichelskopf (480 m) und der Sengeberg (422 m) zwischen Wichte und Binsförth. Der nordwestlich von den beiden letzten Erhebungen gelegene 426 m hohe Beisenberg gehört schon zum Kreise Homberg, ebenfalls der grösste Teil des Eichelskopfes, über den die Grenze hinläuft.

Das Bergland zwischen Beise und Fulda einerseits und Schwalm und Eder andrerseits ist ein Teil des Homberger Hochlandes, das in der Hauptsache aus Basaltdecken- und Kuppen besteht. Im allgemeinen bildet es eine wellenförmige Hochebene, der einzelne Basaltkuppen aufgesetzt sind, und die an mehreren Seiten steil zu den Flüssen hin abfällt. Die bedeutendsten Basaltkuppen sind der Hügelskopf (398 m) bei Ostheim, der

Harlerberg (391 m) bei Harle, der Rhünderberg (337 m) bei Rhünda und der Heiligenberg (392 m) bei Gensungen. Der nördlich vom Heiligenberg gelegene Quiller ist wiederum aus Buntsandstein aufgebaut. In dem Kessel über Melsungen erreicht er seine höchste Höhe von 367 m, nach Norden hin wird er immer schmaler und niedriger, bis er schliesslich bei Breitenau endet.

Im Westen grenzt dieses Hochland an die Hessische Senke, die hier von der Eder und Schwalm durchflossen wird. Zwischen beiden Flüssen breitet sich die fruchtbare Ebene von Wabern aus, an die sich nach Norden das breite Tal der Eder anschliesst, das nach Westen sanft ansteigt. Nur ganz vereinzelte Basaltkuppen ragen hier und da empor wie die beiden mit anmutigen Burgruinen gekrönten, nicht allzu hohen Kegel der Altenburg und des Felsberges, durch die die Schönheit der Landschaft ausserordentlich erhöht wird, und der bei Deute gelegene bedeutend höhere Lotterberg (305 m).

Orographisch können wir also folgende Teile unterscheiden:

1. Das Bergland rechts der Fulda.
2. Das Tal der Fulda einschliesslich des Dorfes Wichte und seiner Umgebung.
3. Das Hochland zwischen Fulda, Eder und Schwalm.
4. Das Tal der Eder und Schwalm.

2. Die geologische Formationen und der Kulturboden des Kreises.

In dem Hessischen Berg- und Hügelland sind die älteren Formationen bis zum Perm fast sämtlich vertreten; doch nehmen sie nur einen kleinen Teil ein und sind meist auf die Nähe der alten, angrenzenden Gebirgsrümpfe, das Rheinische Schiefergebirge, den Spessart und den Thüringer Wald beschränkt. Die Hauptmasse Hessens besteht aus jüngeren Formationen. An ihrer Zusammensetzung beteiligen sich neben sporadisch auftretenden permischen Bildungen vor allem die mesozoischen Ge-

steine der Triasformation, deren unterstem Gliede, dem Buntsandstein, der hervorragendste Anteil zufällt. Muschelkalk und Keuper finden sich weniger häufig. Sie sind in kleinen Mengen über das Land zerstreut und meist an Grabeneinbrüche gebunden. Einen etwas grösseren Prozentsatz nehmen die Tertiärbildungen ein, die hauptsächlich in der Hessischen Senke zu finden sind. Diluviale und alluviale Ablagerungen endlich sind überall in den grösseren Tälern und Bodensenken vorhanden, besonders wiederum in der Hessischen Senke.

In unserem Gebiet finden wir die oben genannten jüngeren Bildungen vom Perm an sämtlich vertreten. Folgende Tabelle gibt uns über den Anteil der einzelnen Formationen nähere Auskunft:

Tabelle 1.[1])

Kreis	Gesamtfläche in □-Meilen	Von der Gesamtfläche nehmen ein in Quadratmeilen:							
		Zechstein (Dolmit)	Bunter Sandstein	Bunter Mergel (Röt)	Muschel-Kalk	Keuper	Trias Sp. 3—6	Tertiär jüng. Abl. Talausf.	Basalt (anstehend)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Melsungen	7,200	0,063	4,958	0,100	0,218	0,078	5,354	1,313	0,470
		Von der Gesamtfläche nehmen ein in Prozent:							
	100	1	69	1	3	1	74	18	7

Die aus dieser Unterlage gebildeten Bodenarten sind naturgemäss ebenso verschieden als die Unterlage selbst. Den grössten Anteil an der Zusammensetzung der Unterlage hat der Buntsandstein mit 70 % einschliesslich des Röts.[2]) Der aus seiner Verwitterung gewonnene Kulturboden ist von sehr verschiedener Fruchtbarkeit je nach dem Verhältnis, in dem Sand und Ton in ihm vorhanden

[1]) Nach Möhl, Kurhessens Boden.

[2]) Im Rgbzk. Cassel ist der Buntsandstein mit 52,6 % vertreten. Hessler, C. a. a. O. S. 368.

sind. „Es finden sich alle Übergänge von den leichtesten, sterilsten Sandböden bis zu den schwersten, fruchtbarsten Lehmböden vertreten. Bei weitem überwiegend ist freilich der unfruchtbare Boden, der die Beackerung nicht lohnt.“ [1]) Dieser Boden eignet sich am besten zu Waldboden. Seiner eigentsten Natur nach ist der Buntsandstein vielmehr ein Waldland als ein Ackerland, [2]) was wir auch hier bestätigt finden; denn nicht weniger als rund 40 % des Kreises sind mit Wald bedeckt. Der Wald nimmt die Höhen ein, an den Abhängen ziehen die Felder entlang, obwohl der schroffe Abfall die Bewirtschaftung oft sehr erschwert und leicht eine Abschwemmung der Ackerkrume herbeiführt. Unterhalb des Ackerlandes im Talgrund liegen die Wiesen. Letztere nehmen nur einen geringen Bruchteil des Kulturlandes ein; denn der vorherrschende Sandboden des Buntsandsteins ist für Wiesenkultur noch viel ungünstiger als für Ackerbau. Eine bessere Beschaffenheit erhält der magere Sandboden, wenn er durch Verwitterung naheliegender Basalt- oder Kalkberge wertvolle Beimischungen erhält.

Der Muschelkalk, der sich mit nur 3 % an der Zusammensetzung beteiligt, liefert ebenso wie der Buntsandstein einen vorwiegend wenig fruchtbaren Boden. Keuper und Zechstein mit je 1 % geben teilweise recht guten Boden ab, kommen aber wegen ihrer geringen Verbreitung nicht in Betracht. Die fruchtbarsten Böden finden wir auf tertiärer und quartärer Unterlage, die mit 25 % vertreten sind. An erster Stelle ist hier der verwitterte Basalt zu nennen, der wohl den kräftigsten und fruchtbarsten Boden liefert. Daneben ist für die Landwirtschaft noch besonders wichtig der diluviale, in Hessen ziemlich weit verbreitete Löss, der ebenso wie der Basalt im Gegensatz zu dem ärmlichen Buntsandstein einen sehr guten Boden abgibt.

Die wichtigsten Bodenarten unseres Gebietes veranschaulicht Tabelle 2.

---

[1]) Küster, E. Die deutschen Buntsandsteingebiete. S. 250.

[2]) Küster, E. a. a. O. S. 250.

Tabelle 2. [1])

Gesamtfläche ha a) ohne Kalk u. Basalt b) mit Kalk c) mit Basalt S. = a + b + c	Von der Gesamtfläche nehmen ein in ha:									
	Lehmboden			Schwerer Lehm- (Ton oder Röt) boden			überhaupt Lehm- und Tonboden Sp. 1–6	sandiger Lehm- u. lehmiger Sandboden	Sandboden	Wasserboden
	auf der Höhe	mit Felsunterlage	in den Flussniederungen	auf der Höhe	mit Felsunterlage	in den Flussniederungen				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a) 35 415	5 237	2 479	259	2 212	2 240	208	12 635	22 034	332	414
b) 2 189	107	62	—	8	1 111	40	1 328	861	—	—
c) 1 250	285	164	—	110	660	—	1 219	31	—	—
S. 38 845	5 629	2 705	259	2 330	4 011	248	15 182	22 926	332	414
	Von der Gesamtfläche nehmen ein in Prozent:									
a) 91,1	13,5	6,4	0,7	5,7	5,7	0,5	32,5	56,2	0,8	1,6
b) 5,7	0,3	0,2	—	—	2,9	0,1	3,5	2,2	—	—
c) 3,2	0,7	0,4	—	0,3	1,7	—	3,1	0,1	—	—
S. 100,0	14,5	7,0	0,7	6,0	10,3	0,6	39,1	58,5	0,8	1,6

Es überwiegt also auch hier wie im ganzen Regierungsbezirk Cassel [2]) der aus vorherrschend sandigen Bestandteilen bestehende leichte Boden des Buntsandsteins. Leider fehlt es bis jetzt an einer gleichen oder ähnlichen Zusammenstellung für die einzelnen Gemeinden, die im Interesse eines Vergleiches zwischen Volksdichte und Bodenbeschaffenheit der einzelnen Orte in ähnlicher Weise, wie ihn Zimmermann [3]) für Braunschweig ausgeführt hat, wünschenswert wäre. Infolgedessen müssen wir uns da-

[1]) Nach Meitzen, A. Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preussischen Staates. Band V, Anlagen, Tabelle F., Seite 290 und 291.

[2]) Im Rgbzk. Cassel nimmt sandiger Lehm- und lehmiger Sandboden mit 46,7 % die erste Stelle ein. Hessler, C. a. a. O. S. 368.

[3]) Zimmermann, F. W. R. Einflüsse des Lebensraumes usw. Jhrb. d. Gesetzg., Verw. u. Volksw. i. Deutschen Reich. 21. Jhrg. H. 2. S. 147 ff.

mit begnügen, die Bodengüte der einzelnen Gemeinden mit Hülfe der Resultate der Einschätzung zur Grundsteuer ungefähr festzustellen. Diese Einschätzung gibt uns einen ziemlich sicheren Masstab an die Hand; denn bei ihr ist von einer besseren oder schlechteren Bewirtschaftung ganz abgesehen und mit angemessener Berücksichtigung aller Umstände, die auf den Ertrag dauernd von Einfluss sind [1]), für jeden Ort eine normale Wirtschaftsweise angenommen worden, wodurch die natürlichen Bodenunterschiede deutlich hervortreten.

Da das Zusammenlegungsverfahren, mit dem überall Neueinschätzungen zur Grundsteuer verbunden sind, in den meisten Gemeinden beendet war, konnten diese neuesten Einschätzungsresultate verwendet werden. Die Verarbeitung des Zahlenmaterials wurde freilich dadurch nicht unwesentlich erschwert, dass bei den neuen Einschätzungen von der früheren einheitlichen Einteilung in 9 Klassen abgesehen und für jede Gemeinde eine besondere Klassenfolge eingerichtet worden ist. Dazu kommt noch, dass alle Einschätzungen, auch die neusten, in Talern angegeben sind und einer Umrechnung bedurften.

In nachstehender Tabelle sind die Grundsteuerreinerträge für das Kulturland ohne Holzungen angegeben. Wir haben diese schon hier ganz ausgeschieden, um die so gefundenen Werte später direkt ohne nochmalige Umrechnung zum Vergleiche mit der Volksdichte heranziehen zu können. Friedrich hat insofern recht, wenn er darauf hinweist, dass bei Ausrechnnng der Bodenerträge die Holzungen ausgeschieden werden müssen, da sie mehr oder weniger ausserhalb der Einwirkung durch den Menschen stehen. [2]) Damit soll aber nicht gesagt sein, dass der Wald überhaupt auszuschalten wäre. [3]) Es handelt sich hier nur um die zweite Seite der Wechselwirkung zwischen Mensch und Natur, nämlich der Einwirkung des Menschen auf die Natur, und um diese genauer feststellen zu können, ist

[1]) Meitzen, A. a. a. O. Bd. I, S. 24.

[2]) Pet. Mitt. 52. Bd. 1906, Heft 2, S. 27.

[3]) Vergl. S. 64.

Tabelle 3.[1])

1. Das Bergland rechts der Fulda.

No.	Name der Gemeinde	Verteilung des Kulturlandes abzüglich der Holzungen auf 4 Grundsteuerreinertragsklassen: bis zu 20 M. auf 1 ha		20 bis 40 M.		40 bis 60 M.		mehr als 60 M.		Grundsteuerreinertrag des Kulturlandes ohne Holz in Mark	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	im ganzen	auf 1 ha
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Weidelbach . .	270,0	91,9	23,8	8,1	—	—	—	—	2028,9	6,9
2	Stolzhausen . .	61,3	99,8	0,1	0,2	—	—	—	—	458,4	7,5
3	Herlefeld . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	3260,4	7,9
4	Günsterode . . .	246,1	84,8	43,0	14,8	1.0	0,4	—	—	2352,3	8.1
5	Pfiefe	512,6	89,6	53,9	9,4	5,9	1,0	—	—	5325,0	9,3
6	Kehrenbach . .	125,0	86,0	20,4	14.0	—	—	—	—	1379,4	9,5
7	Bischofferode . .	230,2	82,3	48,7	17,4	0,9	0,3	—	—	2685,9	9,6
8	Heina	199,7	78,6	54,5	21,4	—	—	—	—	2557,5	10,0
9	Schnellrode . .	222 1	83,7	38,1	14,4	5,0	1,9	—	—	2700,0	10,2
10	Metzebach . . .	164,9	77,3	48,5	22,7	—	—	—	—	2369,7	11,1
11	Nausis	169,6	78,3	46,4	21,4	0,7	0,3	—	—	3166,2	14,6
12	Vockerode . . .	191,4	68,3	74,6	26,6	11.8	4,2	2,6	0,9	4224,6	15,1
13	Eubach	189,1	81,2	34,3	14,7	6,4	2,7	3,1	1,4	3564 6	15,3
14	Bergheim . . .	194,0	77,0	43,3	17.1	13,3	5,3	1,2	0,6	3919.5	15,6
15	Kirchhof . . .	148,0	58,4	92,2	36.4	11,8	4,6	1,3	0,6	4608,3	18,2
16	Landefeld . . .	112,5	63,7	58,2	32,9	6,0	3,4	—	—	3257,7	18,4
17	Elbersdorf . . .	151,3	64,9	59,8	25,7	19,3	8,3	2,7	1,1	4831,5	20,7
18	Spangenberg . .	479,5	68,3	89,7	12,8	115,0	16,4	18,1	2,5	14552,7	20,7
19	Wollrode . . .	132,1	47,8	85,6	31.0	55.6	20.1	2,8	1,1	6887.4	24,9
20	Mörshausen . .	123,3	37,4	159,7	48,4	44,6	13,5	2,5	0,7	8539,5	25,9
21	Adelshausen . .	47,9	32,2	67,5	45,4	27,9	18,8	5,2	3.6	3945,6	26,6
22	Emphershausen .	71,2	36.9	70,5	36.4	42.3	21.9	9,1	4,8	5129,4	26,6
23	Albshausen . .	95,2	30,5	191,7	61,3	25.6	8,2	—	—	8771,4	28,1
	Zusammen .	4137,0	69,4	1404,5	23,5	393,1	6,6	48,6	0,5	100515,9	16,8

2. Das Tal der Fulda einschliesslich des Dorfes Wichte.

No.	Name der Gemeinde	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	im ganzen	auf 1 ha
1	Altmorschen . .	268,7	49,4	159,7	29,4	107,9	19,8	7,5	1,4	8538,9	15,7
2	Wichte	121,1	56,6	82,0	38,3	9,8	4,6	1,2	0,5	3736,5	17,5
3	Schwarzenberg .	94,5	46,1	109,6	53,4	1,1	0,5	—	—	4224,9	20,6
4	Beiseförth . . .	112,8	43,4	125,6	48,3	16.9	6,5	4,8	0,8	6166.5	23,7
5	Grebenau . . .	25,6	28,2	55,0	60,6	10,1	11,1	1,0	1,1	2243,4	24,7
6	Fahre	31,3	20,1	110,8	71,2	8,4	5,4	5,1	3,3	3946,5	25,4
	Zu übertragen:										

[1]) Zusammengestellt nach den Flurbüchern der einzelnen Gemeinden.

No.	Name der Gemeinde	Verteilung des Kulturlandes abzüglich der Holzungen auf 4 Grundsteuerreinertragsklassen								Grundsteuerreinertrag des Kulturlandes ohne Holz in Mark	
		bis zu 20 M. auf 1 ha		20 bis 40 M.		40 bis 60 M.		mehr als 60 M.			
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	im ganzen	auf 1 ha
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Übertrag:										
7	Connefeld . . .	134 7	38,0	129,0	36,5	83.5	23,6	6,5	1,9	9455,7	26,7
8	Obermelsungen .	88,0	39.8	90,1	40,8	43,0	19,4	—	—	5894,1	26,7
9	Röhrenfurth . .	141,9	51,4	51,9	18,8	81,7	29,6	0,6	0,2	7407,3	26,8
10	Beiseförth . . .	82 8	27.6	144.7	48,3	71,4	23,8	1,0	0,3	8117,7	27,1
11	Neumorschen . .	122.7	36,7	101,9	30,4	88,3	26,4	21,8	6,5	10011,3	29,9
12	Körle	158,3	28,6	239.5	43,3	137,1	24,8	17,9	3,3	16789,2	30,4
13	Büchenwerra . .	17,4	16,4	73,1	68,8	15,7	14,8	—	—	3246,0	30,6
14	Heinebach . . .	245,2	37,8	216,8	33,4	109.2	16,8	77,0	12,0	20067,3	31,0
15	Guxhagen . . .	101,1	17,3	217,0	37.0	163,0	27.8	105,0	17,9	18744,6	32,0
16	Malsfeld. . . .	72,2	18,8	169,5	44,2	138,3	36,1	3,3	0,9	13140,6	34,3
17	Wagenfurth . .	13,9	11,3	59,8	48.4	38.3	31,0	11,5	9,3	4431,3	35,9
18	Melsungen . .	170,0	18,5	342.3	37,3	307,1	33,5	97,2	10,7	33364,2	36,4
19	Lobenhausen .	14,7	12,4	53,0	44,9	47,9	40,6	2,5	2,1	4320.9	36,6
	Zusammen .	2016,9	31,6	2531,3	39,6	1478,7	23,1	364,9	5,7	183846,9	28,8

3. Das Hochland zwischen Fulda, Eder und Schwalm.

No.	Name der Gemeinde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ellenberg . . .	163,0	83,9	31,3	16,1	—	—	—	—	2743,2	14.1
2	Dagobertshausen	121,8	41,0	163 3	55,0	11,7	4,0	—	—	6617,7	22.3
3	Elfershausen . .	67,5	22,6	221,2	74,0	10,3	3,4	—	—	6850,3	22,9
4	Hesslar	78,0	42,5	98,6	53,7	7,0	3,8	—	—	4216.5	23,0
5	Melgershausen .	63,6	21,1	195,7	65,0	41,8	13,9	—	—	8392,8	27,9
6	Hesserode . . .	44,1	17,9	92,5	37,6	107,2	43.6	1.9	0,9	8713,8	35,5
7	Ostheim	98,2	25,2	120,4	30,8	165,6	42,4	6,1	1,6	13922,1	35,7
8	Hilgershausen .	57,0	14,2	116,1	28,9	226,1	56,3	2,1	0,6	15059,4	37,5
9	Helmshausen . .	18,4	10,9	45,6	26.9	103,8	61,2	1,7	1,0	6542,4	38,6
10	Beuern	37,6	9,9	131,1	34,5	187,9	49,9	23,4	6,2	15962,7	42,0
	Zusammen .	749,2	26,2	1215,8	42,5	861,4	30,1	35,2	1,2	89020,8	31,1

4. Das Tal der Eder und Schwalm.

No.	Name der Gemeinde	Verteilung des Kulturlandes abzüglich der Holzungen auf 4 Grundsteuerreinertragsklassen: bis zu 20 M. auf 1 ha		20 bis 40 M.		40 bis 60 M.		mehr als 60 M.		Grundsteuerreinertrag des Kulturlandes ohne Holz in Mark	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	im ganzen	auf 1 ha
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Altenbrunslar . .	31,1	33,1	32,1	34,2	28,1	30,0	2,5	2,7	2700,9	28,8
2	Niedermöllrich .	60.5	12,6	337,8	70,3	81,5	17,0	0,7	0,1	14335,5	29,8
3	Niedervorschütz .	47,1	11,8	241,0	60,3	110,6	27,6	1,2	0,3	12147,0	30,4
4	Gensungen . . .	89,0	17,2	314,4	60,7	111,7	21,6	3.2	0,5	15910,5	30,7
5	Deute	50,3	20,7	130,5	53,6	60,0	24,6	2,7	1,1	7576,2	31,1
6	Lohre	56,5	15,7	206,0	57,1	97,1	26,9	1,0	0,3	11573,4	32,1
7	Mittelhof . . .	70,1	21,4	148,3	45,2	82,8	25,2	27,2	8,2	10824,3	33,0
8	Wolfershausen .	104,3	37,5	95,4	34,3	41,2	14,8	37,0	13,4	9248,4	33,3
9	Felsberg	52,4	8.6	342,1	56,0	212,5	34,8	4,3	0,6	20440,2	33,4
10	Rhünda	37,0	19,9	73,1	39,4	59.9	32,3	15,5	8,4	6435.6	34,7
11	Neuenbrunslar .	102,6	30,6	136,0	40,6	63,0	18,8	33,2	10,0	11924,4	35,6
12	Böddiger . . .	114,2	27,6	160.4	38,8	76 2	18,4	63,0	15.2	15063,9	36.4
13	Harle	33,2	8,7	161,4	42,1	101,2	26,4	87,4	22,8	16172,7	42,2
14	Altenburg . . .	0,8	28,5	0,1	3,6	1,1	39,4	0,8	28,5	142,5	50,9
	Zusammen .	849,1	18,3	2378,6	51,3	1126,9	24 3	279,7	6,1	154495,5	33,3

eine Ausschaltung der Holzungen sowohl bei den Grundsteuerreinerträgen als auch bei der Volksdichte angebracht.

Nach Tabelle 3 hat also das Buntsandsteinbergland rechts der Fulda die ungünstigsten Bodenverhältnisse. Die Gemarkungen der meisten Gemeinden bleiben unter einem durchschnittlichen Grundsteuerreinertrag von 20 Mark zurück, einige sogar unter 10 Mark; das sind sehr geringe Beträge. Nur wenige Gemarkungen sind etwas günstiger gestellt wie die auf teilweise diluvialer Unterlage gelegenen Gemarkungen der Gemeinden des Tales der Pfiefe und der Mülmisch und die Gemarkungen von Albshausen und Wollrode am Rande der Hess. Senke.

In dem Fuldatal ist die Bodengüte infolge der Alluvionen natürlich eine weit bessere. Abgesehen von den zwei Gemeinden Wichte und Altmorschen, die ihre geringwertigere Bodenbeschaffenheit neben dem Buntsandstein wohl auch dem Muschelkalk des Essegrabens[1]) zu

[1]) Vergl. S. 80.

verdanken haben, beträgt der Grundsteuerreinertrag aller Gemarkungen mehr als 20 Mark auf 1 ha, bei der Hälfte derselben sogar mehr als 30 Mark.

Auf dem Hochland zwischen Fulda, Eder und Schwalm fällt der geringe Ertrag der Gemarkung Ellenberg auf. Das hat seinen Grund darin, dass sie grösstenteils auf dem Buntsandstein des Quiller liegt. Die Bodengüte der anderen Gemarkungen ist eine gute, bei den Gemarkungen von Hesserode, Ostheim, Hilgershausen, Helmshausen und Beuern, bei denen Basalt einen Teil der Unterlage bildet, eine sehr gute.

Am günstigsten liegen die Verhältnisse in dem Tale der Eder und Schwalm. Hier übersteigt der durchschnittliche Ertrag bei fast allen Orten 30 Mark, ein Beweis für die grosse Fruchtbarkeit der Hess. Senke.

3. Die Volksdichte des Gebietes im allgemeinen.

Das in den beiden ersten Abschnitten geschilderte Gebiet hat einen Flächeninhalt von 389 qkm. Die Gesamtbevölkerung desselben betrug nach der neuesten Zählung vom 1. Dezember 1905 29026 Einwohner, das ergibt eine Volksdichte von 74 auf 1 qkm. Zum Vergleich mögen einige in letzter Zeit untersuchte Gebiete dienen, denen wir, soweit es möglich war, die Dichte von 1905 in Klammern beigefügt haben:

Tabelle 4.

No.	Gebiet	Bearbeiter	Areal in qkm	Einwohner	Jahr	Volksdichte
1	Niederrhein	Ambrosius	2 515	429 467	1895	171
2	Starkenburg	Bergmann	3 019	444 562	1895	147
			(3 020)	(543 717)	(1905)	(180)[1]
3	Nördliches Baden . . .	Uhlig	4 007	539 665	1895	135
4	Nordöstliches Thüringen	Schlüter	2 050	200 633	1895	97
5	Insel Rügen	Krause	968	46 723	1895	48
6	Regierungsbezirk Köslin	Stoltenburg	14 026	563 770	1890	40
			(14 031)	(606 070)	(1905)	(43)[1]

[1]) Gothaischer Hofkalender 1907.

Aus diesem Vergleich ergibt sich, dass unser Gebiet ein verhältnismässig dünn bevölkertes ist. Von den hier angeführten liegt es nicht nur dem von Schlüter untersuchten nordöstlichen Thüringen am nächsten, sondern kommt ihm auch hinsichtlich seiner Dichte sehr nahe. Gleichwie dieses Gebiet übertrifft es zwar die sehr dünn bevölkerten östlichen und nordöstlichen Teile Deutschlands noch um ein beträchtliches, bleibt aber doch weit zurück hinter den industriereichen, dicht bevölkerten Gegenden West- und Südwestdeutschlands. Ebensowenig erreicht es die Mitteldichte des Regierungsbezirkes Cassel, zu dem es politisch gehört, die 1905 einschliesslich Cassels 95 und ohne diese Stadt 81 betrug. Noch weniger erhebt es sich auch über die Dichte Preussens mit 107 und die des Deutschen Reiches mit 112. — Wie sich die Bevölkerung auf die einzelnen Gemeinden verteilt, ist aus Tabelle 5 ersichtlich, die auch den Gesamtflächeninhalt der Gemarkungen und den des Kulturlandes im einzelnen enthält.

Tabelle 5.

Nummer	Name der Gemeinde	Volksdichte auf 1 qkm (mit Einrechnung des Holz)	Dichtestufe	Volksdichte auf 1 qkm (ohne Holz)	Dichtestufe	Einwohnerzahl 1885	Einwohnerzahl 1905	Flächeninhalt in ha: überhaupt	Acker- und Gartenland	Wiesen	Weiden und Hutungen	Holzungen abs.	Holzungen %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Fgtsbzk. Eiterhagen	—	—	—	—	—	—	1519,1	0,8	3,3	63.2	1450,3	95,4
2	„ Felsberg .	—	—	—	—	—	—	1210,2	3,5	—	—	1200,5	99.2
3	„ Melsungen	—	—	—	—	—	—	1665,3	—	—	—	1663,5	99,9
4	„ Spangenberg[1])	—	—	—	—	—	16	2352.8	2,6	2,3	—	2343,3	99,6
5	„ Morschen .	0,5	I	—	—	—	2	2487,8	4,3	2,5	0,7	2479,3	99,7
6	„ Stölzingen	4,2	I	—	—	11	10	506,7	43,7	7,8	—	440,3	86,9
7	Gtsbzk. Fahre . .	14,8	II	—	—	18	24	162,0	110,2	25,9	19,5	—	—
8	„ Mittelhof .	19,5	II	20,4	II	47	73	375,2	220,7	51,3	56,4	16,8	4,5
9	Beuern	26,5	III	60,7	IV	309	279	1053,1	323,0	54,3	2,7	636,0	60,4
10	Vockerode	28,1	III	43,9	III	163	151	507,6	204,8	59,3	16,3	211,2	41,6
11	Weidelbach . . .	30,0	III	46,5	III	165	142	473,9	201,5	28,5	63,8	169.3	35,7

[1]) Zu dem Fgtsbzk. Spangenberg gehören 2 Förstereien mit 16 Einw. Die eine lieg ausserhalb des Fstbzks. im Dorfe Günsterode, dem wir sie daher zugeteilt haben; die zweite im Fgstbzk. bei Kaltenbach unweit Spangenberg. Da uns die Grössenangabe dieses Teiles des Bezirks fehlte, haben wir ihre Bewohnerzahl bei Kaltenbach (Elbersdorf) miteingerechnet. Bei Morschen und Stölzingen ist die Einwohnerzahl nur auf den Teil des Forstes bezogen, in dem die Wohnungen liegen.

Nummer	Name der Gemeinde	Volksdichte auf 1 qkm (mit Einrechnung des Holz)	Dichtestufe	Volksdichte auf 1 qkm (ohne Holz)	Dichtestufe	Einwohnerzahl 1885	Einwohnerzahl 1905	Flächeninhalt in ha: überhaupt	Acker- und Gartenland	Wiesen	Weiden und Hutungen	Holzungen abs.	Holzungen %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Stolzhausen . . .	30,8	III	68,0	IV	58	53	172,2	49,5	11,2	0,7	100,1	58,1
13	Herlefeld	33,5	III	49,9	III	249	227	678,6	324,1	49,6	40,4	243,7	35,9
14	Bischofferode .	33,7	III	57,9	IV	193	178	528,2	206,8	49,6	23,4	238,2	45,1
15	Schnellrode . . .	40,9	III	87,2	V	223	250	611,8	165,1	53,5	46,6	341,0	55,7
16	Heina	45,0	III	68,0	IV	196	201	446,7	225,5	26,7	2,0	159,8	35,8
17	Nausis	45,3	III	71,5	IV	194	185	408,4	172,3	44,2	0,2	157,9	38,7
18	Helmshausen . .	49,6	III	51,5	IV	104	100	201,7	152,2	16,9	1,4	7,7	3,8
19	Metzebach . . .	49,6	III	73,7	IV	157	166	334,5	176,1	30,3	7,0	116,0	34,7
20	Mörshausen . . .	51,6	IV	74,5	IV	350	300	581,0	256,2	72,6	1,3	189,3	32,6
21	Hilgershausen . .	53,1	IV	59,5	IV	307	277	521,2	320,6	65,0	15,7	59,3	11,4
22	Wagenfurth . . .	54,4	IV	73,8	IV	102	111	203,9	112,0	11,5	—	56,3	27,6
23	Hesserode	57,5	IV	70,4	IV	208	185	322,0	207,0	26,6	12,1	62,0	19,3
24	Eubach	59,5	IV	76,6	V	235	198	332,5	185,9	26,3	20,7	78,0	23,5
25	Binsförth	61,6	IV	94,2	V	390	352	571,7	216,1	57,5	26,3	206,5	36,1
26	Albshausen . . .	62,2	IV	63,7	IV	243	223	358,3	253,6	57,9	1,0	8,4	2,3
27	Landefeld	63,8	IV	97,7	V	203	203	318,0	144,1	32,6	—	114,3	35,9
28	Pfiefe	64,0	IV	71,2	IV	412	459	716,9	459,7	76,4	36,3	76,5	10,7
29	Lobenhausen . .	66,1	IV	78,9	V	113	115	173,9	91,1	27,0	—	29,5	17,0
30	Büchenwerra . .	71,1	IV	79,9	V	125	111	156,2	83,7	22,5	—	18,5	10,2
31	Lohre	71,9	IV	72,6	IV	317	297	412,8	263,6	93,2	3,8	4,0	1,0
32	Melgershausen . .	73,1	IV	99,5	V	338	337	460,8	253,9	44,4	2,8	127,0	27,6
33	Deute	73,4	IV	83,0	V	208	230	313,5	218,3	17,3	7,9	38,7	12,3
34	Dagobertshausen .	77,7	V	98,8	V	294	340	437,6	243,4	49,8	3,6	97,6	22,3
35	Elfershausen . .	78,8	V	81,7	V	257	268	340,2	246,2	38,3	14,5	12,0	3,5
36	Bergheim	78,8	V	91,5	V	267	258	327,3	196,4	28,6	26,8	47,6	14,6
37	Emphershausen .	81,8	V	81,8	V	199	180	220,0	156,5	36,6	—	—	—
38	Wolfershausen . .	82,3	V	134,5	VII	386	452	549,5	236,6	41,1	0,2	220,1	40,1
39	Niedermöllrich . .	82,7	V	100,3	VI	570	543	656,9	380,0	83,6	16,9	120,3	18,3
40	Ostheim	86,7	V	102,9	VI	321	455	525,1	299,4	72,0	18,9	86,0	16,4
41	Niedervorschütz .	87,6	V	94,3	V	403	427	490,7	352,0	47,3	0,6	39,9	8,1
42	Connefeld	86,6	V	87,6	V	353	353	403,0	290,4	63,2	0,1	—	—
43	Kirchhof	88,6	V	138,6	VII	378	398	449,3	171,4	81,9	—	167,2	37,2
44	Günsterode . . .	91,6	V	115,2	VI	391	335	374,6	156,5	74,2	59,4	79,4	21,2
45	Böddiger	94,3	V	94,3	V	475	438	464,3	333,2	80,6	—	—	—
46	Obermelsungen . .	94,4	V	103,0	VI	261	272	288,1	166,2	52,9	2,0	25,0	8,7
47	Wichte	99,2	V	99,2	V	276	234	235,8	157,7	43,0	13,4	—	—
48	Harle	102,2	VI	128,5	VII	588	595	582,4	298,1	85,0	—	123,2	21,1
49	Körle	104,1	VI	106,9	VI	638	692	664,5	468,0	84,4	0,4	17,8	2,7
50	Neuenbrunslar . .	105,1	VI	105,1	VI	359	390	370,9	285,8	48,2	0,8	—	—
51	Wollrode	110,6	VI	119,6	VI	352	340	307,4	180,2	91,7	4,2	23,9	7,8
52	Hesslar	111,9	VI	111,9	VI	304	330	205,6	156,8	26,8	—	—	—
53	Grebenau	120,3	VI	120,3	VI	145	140	116,4	61,2	22,8	6,7	—	—
54	Schwarzenberg . .	122,7	VI	122,7	VI	305	302	246,2	153,1	52,1	—	—	—
55	Altmorschen . . .	124,6	VI	125,1	VII	679	763	612,5	453,7	80,2	9,9	2,8	0,5
56	Rhünda	125,3	VII	199,1	VIII	320	441	351,9	148,8	20,1	16,6	133,0	37,8

Name der Gemeinde	Volksdichte auf 1 qkm (mit Einrechnung des Holz)	Dichtestufe	Volksdichte auf 1 qkm (ohne Holz)	Dichtestufe	Einwohnerzahl 1885	Einwohnerzahl 1905	Flächeninhalt in ha: überhaupt	Acker- und Gartenland	Wiesen	Weiden und Hutungen	Holzungen abs.	Holzungen %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
lbersdorf . . .	129,1	VII	171,6	VIII	494	453	356,9	200,7	32,2	0,2	90,7	25,4
einebach . . .	132,9	VII	132,9	VII	853	980	737,4	561,9	83,3	3,0	—	—
pangenberg . .	136,7	VII	198,7	VIII	1676	1658	1212,8	523,0	171,4	7,9	386,0	31,8
elsberg	136,7	VII	136,7	VII	943	941	688,3	467,6	136,3	7,4	—	—
alsfeld	141,6	VII	164,5	VIII	622	827	584,1	340,3	73,9	12,6	83,2	14,2
eiseförth . . .	142,9	VII	223,0	IX	737	730	510,7	179,6	79,9	0,6	186,6	36,5
eumorschen . .	144,0	VII	144,8	VII	580	581	403,5	272,3	62,4	—	2,3	0,6
öhrenfurth . . .	160,1	VIII	167,1	VIII	504	566	353,5	208,8	67,0	0,3	15,4	4,4
ensungen . . .	177,2	VIII	182,4	VIII	785	1093	616,7	414,6	64,7	39,0	18,0	2,9
ltenbrunslar . .	179,5	VIII	245,4	IX	248	305	169,9	67,3	19,7	6,8	46,4	27,3
delshausen . . .	179,5	VIII	180,1	VIII	291	286	159,3	113,6	29,7	5,2	0,5	0,3
llenberg	185,4	VIII	190,3	VIII	404	429	231,4	151,6	20,7	22,0	6,0	2,6
ehrenbach . . .	203,0	IX	210,7	IX	355	324	159,6	103,2	37,4	4,8	5,8	3,6
uxhagen . . .	205,3	IX	208,5	IX	1371	1430	696,5	480,2	81,9	24,0	10,7	1,5
elsungen . . .	238,8	IX	359,6	X	3634	3940	1650,0	759,0	154,7	2,9	560,6	34,0
ltenburg . . .	1242,4	X	1640,0	X	100	82	6,6	1,2	0,8	0,8	1,6	24,2

Ein flüchtiger Blick auf die Karte zeigt, dass die am dünnsten bevölkerten Gemeinden grösstenteils dem rechts der Fulda gelegenen Bergland angehören. Hier finden wir auch, ganz der natürlichen Beschaffenheit dieses Teiles entsprechend, fast alle grossen Staatswaldungen, in denen mit Ausnahme von Stölzingen niemand wohnt, [1]) und die daher auf der Karte als weisse Flächen sichtbar sind. Diese grossen Holzungen des Buntsandsteins drücken ebenso wie die hier in den meisten Gemarkungen vorhandenen grösseren Waldbestände die Dichte dieses Teiles sehr herab, [2]) sie beträgt nur 40,1.

Eine nicht viel höhere Dichte hat die Hochebene zwischen Fulda, Eder und Schwalm mit 54,5. Auch hier

[1]) Vergl. Tabelle 5 Anmerkung.

[2]) Den Einfluss des Waldes in seiner Gesamtheit werden wir im nächsten Abschnitt noch näher kennen lernen; im einzelnen ist er aus Tab. 5, Sp. 11 u. 12 ersichtlich.

ist die geringe Dichte besonders dem Buntsandstein zuzuschreiben, der den Winkel zwischen Fulda und Eder ausfüllt. Der auf solcher Unterlage stehende Quillerwald mit nahezu $^{1}/_{4}$ der gesamten Fläche bewirkt eine bedeutende negative Verschiebung der Dichte. In gleicher Weise wirkt der 636 ha umfassende Markwald ein, der amtlich zur Gemarkung von Beuern gerechnet wird, dessen Nutzniessung aber Angehörige von 4 Gemeinden haben, nämlich die Märkerschaften zu Felsberg, Gensungen, Beuern und Helmshausen mit folgenden Anteilen: Felsberg $^{59}/_{100}$, Gensungen $^{23}/_{100}$, Beuern $^{14}/_{100}$ und Helmshausen $^{4}/_{100}$.[1]) Zu Beuern gehört also nur ein kleiner Teil. Am richtigsten wäre es gewesen, den Wald auf diese 4 Gemeinden ihren Anteilen gemäss zu verteilen. Wir erfuhren diese Sachlage jedoch erst, als eine Änderung auf der Karte nicht mehr möglich war.

Neben diesen natürlichen Verhältnissen wird die dünnere Bevölkerung dieses Teiles noch durch einen wirtschaftlichen Faktor, die Besitzverhältnisse, bedingt, die wir im folgenden Abschnitt besprechen werden.

Diesen beiden sehr dünn bevölkerten Teilen stehen, entsprechend ihren günstigeren natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen, als durchschnittlich recht dicht bevölkerte das Tal der Eder und Schwalm mit 102,6 und das Fuldatal sogar mit 133,1 Einw. auf 1 qkm gegenüber.

Schon aus dieser kurzen Übersicht ist zu ersehen, dass bis zu einem gewissen Grade ein ganz bestimmter Zusammenhang zwischen der Volksdichte und den Bodenverhältnissen besteht. Wie weit ein solcher vorhanden ist, soll sowohl in Bezug auf das Gebiet im ganzen als auch auf seine einzelnen Gemeinden im folgenden Abschnitt noch genauer untersucht werden.

4. Die Volksdichte in ihrer Abhängigkeit von Bodengüte und landwirtschaftlichen Besitzverhältnissen.

Im allgemeinen wird man den Grundsatz gelten lassen können, dass der bessere Grund und Boden eine grössere

---

[1]) „Mutterrolle“ der Gemeinde Beuern. Katasteramt Melsungen.

Anzahl von Menschen zu ernähren vermag, und demnach die Gemarkungen mit ertragreicherem Boden bei entsprechender Entwicklung eine höhere Dichte aufweisen. Selbstverständlich finden sich überall Ausnahmen von der Regel, die die Worte Sandlers bestätigen: „Fleiss und Verstand vermag die Ungunst des Bodens zu überwinden, und andererseits kann es sich fügen, dass die Gunst des Bodens nur wenigen Reichen zugute kommt.“ [1])

Sehen wir nun mit Hülfe der Grundsteuerreinerträge zu, wie weit sich für unser Gebiet im ganzen ein Zusammenhang zwischen Volksdichte und Bodengüte nachweisen lässt. Tabelle 6 gibt uns Aufschluss über den Zusammenhang zwischen den einzelnen Dichtestufen und dem Grundsteuerreinertrag der zugehörigen Äcker, Wiesen, Weiden und Holzungen. Wir haben hier die Holzungen zunächst noch miteingerechnet, um, wie schon gesagt, deren Einfluss in ihrer Gesamtheit genauer festzulegen.

Tabelle 6.

No.	Dichtestufe	Anzahl der Gemeinden	Fläche in ha	Grundsteuerreinertrag in Mark im ganzen	Grundsteuerreinertrag in Mark auf 1 ha
			des Kulturlandes mit Holz		
		1	2	3	4
1	0— 5	6	9711,9	66339,3	6,8
2	5— 25	2	500,8	14971,8	29,9
3	25— 50	12	5491,6	67902,0	12,4
4	50— 75	13	4610,6	99920,1	21,7
5	75—100	14	5230,5	120657 0	23,1
6	100—125	8	2737,8	72280 8	26,4
7	125—150	8	4240,3	102017,1	24,1
8	150—200	5	1317,3	33508,8	25,5
9	200—250	3	2225,2	57228,9	25,8
10	mehr als 250	1	4,4	154,2	35,1
	Zusammen	72	36070,4	634980,0	17,6

[1]) Sandler, Chr., a. a. O. S. 6.

Wie Kolonne 4 zeigt, nimmt die durchschnittliche Höhe des Grundsteuerreinertrages mit der Volksdichte bis zur sechsten Stufe stetig zu mit Ausnahme der zweiten Stufe, zu der nur 2 Gutsbezirke gehören. Von der siebten Stufe an ist dagegen ein auffallender Rückfall bemerkbar. Wie dieser zustande kommt, ob er vielleicht durch einen grösseren Bestand an Holzungen herbeigeführt wird, ist vorerst noch nicht zu erkennen. Ausserdem ist fraglich, ob die Übereinstimmung zwischen Volksdichte und Bodenertrag, soweit sie vorhanden ist, nicht grösstenteils auf einen stärkeren Prozentsatz an Holzungen bei den Gemeinden mit geringerer Dichte zurückzuführen ist.

Aus Tabelle 7 ist ersichtlich, dass der Anteil des Waldes mit Ausnahme der zweiteu Stufe bis zur sechsten Stufe tatsächlich allmählich abnimmt, die siebte Stufe dagegen wiederum mehr Wald einschliesst, ebenso die neunte und zehnte Stufe. Demnach lässt sich als ziemlich normal nur die zweite, sechste und achte Stufe bezeichnen, die anderen Stufen sind durch den Wald stark herabgedrückt.

Tabelle 7.

No.	Dichtestufe	Anzahl der Gemeinden	Fläche der Holzungen in ha	Fläche der Holzungen in % der Gesamtfläche	Auf 1 Gemeinde kommen im Durchschnitt Holz in ha
		1	2	3	4
1	0— 5	6	9577,2	98,6	1596,2
2	5— 25	2	16,8	3,4	8,4
3	25— 50	12	2419,6	44,1	201.6
4	50— 75	13	1029,6	22,3	79,2
5	75—100	14	895,1	17,1	63,9
6	100—125	8	167.7	6,1	20,9
7	125—150	8	881.8	20,8	110,2
8	150—200	5	86,3	6,6	17,3
9	200—250	3	577,1	25,9	192,4
10	mehr als 250	1	1,6	36,4	1.6
	Zusammen	72	15652,8	37,1	217,4

Hieraus geht deutlich der grosse Einfluss des Waldes auf die Volksdichte unseres Gebietes hervor. Schalten wir nun den Wald zunächst beim Grundsteuerreinertrag ganz aus, so bekommen wir folg. Bild:

Tabelle 8.

No.	Dichtestufe	Anzahl der Gemeinden	Fläche ha	Grundsteuerreinertrag in Mark im ganzen	Grundsteuerreinertrag in Mark auf 1 ha
			des Kulturlandes ohne Holz		
		1	2	3	4
1	0— 5	6	134,7	339,3	2,6
2	5— 25	2	484,0	14770,5	30,5
3	25— 50	12	3072,0	53532,9	17,4
4	50— 75	13	3581,0	93313,5	26,1
5	75—100	14	4335,4	113280,6	16,1
6	100—125	8	2570.1	70997,4	27,6
7	125—150	8	3358,5	95645,7	28,6
8	150—200	5	1231,0	32707,5	26,6
9	200—250	3	1648,1	53488,2	32,5
10	mehr als 250	1	2,8	142,5	50,7
	Zusammen	72	20417,6	528218.1	25,9

Auch jetzt ist die stetige Zunahme bis zur sechsten Stufe mit der bekannten Ausnahme noch vorhanden. Daraus folgt, dass diese Übereinstimmung nicht der Einrechnung der Holzungen zugeschrieben werden kann, sondern dass vielmehr eine tatsächliche Übereinstimmung zwischen Bodenertrag und Volksdichte besteht. Eine solche innere Beziehung haben wir auch bei der siebten Stufe, die vorher verhältnismässig stark durch ihren Waldbestand herabgedrückt wurde. Bei der achten Stufe bleibt der Rückfall bestehen. Ob dieser nicht noch wegfällt, wenn auch bei Berechnung der Volksdichte der Wald und ein entsprechender Bevölkerungsanteil[1]) ausgeschieden wird, wird die folg. Tabelle lehren.

[1]) Für jedes Quadratkilometer Holzungen sind 4 Einwohner abgezogen worden, die nach Berechnung und Schätzung anderer Verfasser dem Walde zukommen.

Tabelle 9.

No.	Dichtestufe	Anzahl der Gemeinden	Fläche in ha	Grundsteuerreinertrag in Mark im ganzen	Grundsteuerreinertrag in Mark auf 1 ha
			des Kulturlandes ohne Holz		
		1	2	3	4
1	0— 5	6	134.7	339,3	2,6
2	5— 25	2	484,0	14770,5	30,5
3	25— 50	4	1231,8	17090,1	13,8
4	50— 75	14	3921,1	96156,6	24.5
5	75—100	15	3922.3	96519.6	24,6
6	100—125	10	3025,2	82789,8	27,3
7	125—150	7	3052,3	89087,1	29.2
8	150—200	8	2641,4	68967,0	26,1
9	200—250	4	1085 4	28991,4	26,7
10	mehr als 250	2	919,4	33506,7	36,4
	Zusammen	72	20417,6	528218,1	25,9

Bei dieser genauesten Berechnung rücken mehrere Gemeinden mit grossen Waldbeständen um eine oder gar zwei Stufen in die Höhe. Obwohl dadurch eine wesentlich andere Verteilung herbeigeführt wird, bleibt doch die Zunahme bis zur siebten Stufe. Der Rückfall der achten Stufe fällt nicht nur nicht fort, sondern tritt jetzt um so deutlicher auch bei der folgenden Stufe hervor.

Aus dieser Tabelle ist also zu ersehen, dass für unser Gebiet im ganzen bis zu einer Dichte von 150 ein gerades Verhältnis zwischen Bodenertrag und Dichtigkeit der Bevölkerung besteht oder mit anderen Worten, dass bis hierhin die Volksdichte, wenn auch nicht ausschliesslich so doch wesentlich, von der Güte des Grund und Bodens abhängig ist, während weiter aufwärts andere Eaktoren überwiegen.

Verfolgen wir diesen Zusammenhang weiterhin bei den einzelnen Gemeinden. Hierzu bedarf es zuerst der Auffindung eines einigermassen sicheren Massstabes, mit dessen Hülfe sich Übereinstimmungen und Abweichungen feststellen lassen. Zu diesem Zweck haben wir, dem

Beispiel Schlüters folgend [1]), die Grundsteuerreinerträge aller Gemeinden abzüglich der Holzungen [2]) in vier Klassen eingeteilt, je nachdem sie bis zu 10, 20, 30 oder mehr als 30 Mk. auf 1 ha betragen, und auf diese Klassen die einzelnen Gemeinden nach ihren Dichtestufen [3]) verteilt, wie Tabelle 10 zeigt.

Tabelle 10.

No.	Dichtestufe	Zahl der Gemeinden	Ertragsklassen			
			1	2	3	4
1	0— 5	—	—	—	—	—
2	5— 25	2	—	—	1	1
3	25— 50	4	2	1	—	1
4	50— 75	14	4	2	2	6
5	75—100	15	—	5	6	4
6	100—125	10	1	—	6	3
7	125—150	7	—	2	1	4
8	150—200	8	—	1	4	3
9	200—250	4	1	—	2	1
10	mehr als 250	2	—	—	—	2
	Zusammen	66	8	11	22	25

Nach den Ergebnissen dieser Tabelle lässt sich etwa folgender Vergleich ziehen:

Der 1. Ertragsklasse entspricht
eine Volkdichte . . . . . . bis zu 75 Einw. auf 1 qkm,
der 2. eine solche . . von 50 „ 100 „ „ 1 „
der 3. eine solche . . „ 75 „ 125 „ „ 1 „
der 4. eine solche . . „ 100 „ 150 „ „ 1 „

1. Ertragsklasse.

Für die erste Ertragsklasse haben wir eine Volksdichte bis zu 75 angenommen. Es gehören hierher 8 Gemeinden, die sämtlich in den wenig fruchtbaren Tälern des Buntsandsteins rechts der Fulda liegen. Als normal lässt sich die Dichte der Orte Bischofferode, Heina und Stolzhausen

[1]) Schlüter, O., Die Siedelungen etc., S. 110.
[2]) Siehe Tabelle 3, Sp. 10.
[3]) Siehe Tabelle 5, Sp. 4.

bezeichnen. Über Herlefeld fehlen uns genauere Angaben, da seinerzeit die Bücher mit den durch das Zusammenlegungsverfahren gewonnenen neuen Resultaten beim Katasteramt in Melsungen noch nicht eingetroffen, die alten aber bereits abgeliefert waren. Bei Weidelbach bewirkt ein 66 ha umfassendes Gut [1]) eine negative Anomalie. In gleicher Weise wirkt bei Pfiefe ein 167 ha grosses Gut ein. Diese Wirkung wird jedoch durch eine grössere Anzahl hier wohnender Arbeiter und sonstiger kleiner Leute vollständig ausgeglichen. [2]) Eine auffallend hohe positive Abweichung tritt uns bei den Gemeinden Günsterode und Kehrenbach entgegen, besonders bei letzterer, die die ausserordentlich hohe Dichte von 210,7 erreicht, während Günsterode 115,2 aufzuweisen hat. Hier reicht der Boden zur Ernährung seiner Bewohner nicht mehr aus. Die Gemarkung bildet nicht mehr den Lebensraum, sondern nur noch die Wohnstätte für die Mehrzahl ihrer Bewohner, deren Erwerbsquelle ausserhalb zu suchen ist.

2. Ertragsklasse.

Die 2. Ertragsklasse umfasst 11 Orte, die bis auf drei (Wichte, Altmorschen und Ellenberg) ebenfalls in dem Bergland rechts der Fulda liegen. Die Dichte dieser Orte hält sich bei den meisten in den angegebenen Grenzen zwischen 50 und 100. Damit ist aber nicht gesagt, dass die Bevölkerungsverhältnisse aller dieser Gemeinden ganz normale sind. Solche finden wir nur in den Dörfern Nausis, Metzebach und Eubach, in letzterem Orte trotz ausgedehnteren Grundbesitzes (4 Höfe mit rund 160 ha oder 69 % des Kulturlandes). Die übrigen 4 Gemeinden (Schnellrode, Bergheim, Landefeld und Wichte) haben mehr oder weniger eine zu hohe Dichte, besonders Schnellrode. Es macht sich hier mit Ausnahme von Schnellrode die Nähe grösserer Orte mit Industrie (Spangenberg und

[1]) Siehe, was Besitzverhältnisse anbetrifft, Tabelle 11, S. 109.

[2]) Die Faktoren, die positive Anomalien bedingen, werden hier nur angedeutet und erst in den beiden folgenden Abschnitten eingehender behandelt werden.

Altmorschen) schon etwas bemerkbar.[1]) Bei Schnellrode liegen besondere Verhältnisse vor, auf die wir später zurückkommen werden [2]).

Die Dichte von Schnellrode, Bergheim und Landefeld würde eine noch viel höhere sein, wenn die Besitzverhältnisse andere wären. In Schnellrode teilen sich fünf Landwirte in 157 ha (60 %). Bergheim hat 4 kleinere Güter mit zusammen 109 ha (44 %), und in Landefeld nimmt ein Gut von 51 ha etwa 30 % des gesamten Kulturlandes ein.

Grösserer Besitz in den Händen weniger bedingt auch die negative Anomalie von Vockerode, das mit 43,9 Bewohnern auf 1 qkm die niedrigste Dichte von allen Dörfern aufzuweisen hat. Auf 11 Besitzer verteilt sich hier fast das ganze Kulturland (257 ha oder rund 92 %).

Es bleiben für diese Klasse noch die drei Orte mit starker positiver Anomalie übrig, Altmorschen im Fuldatal, Kirchhof im Tale des Kehrenbachs bei Melsungen und Ellenberg in dem Winkel zwischen Fulda und Eder. Ellenberg gehört schon zu den Gemeinden, bei denen die Landwirtschaft ganz in den Hintergrund rückt.[3]) Seine Bewohner sind vorwiegend Fabrikarbeiter, die sich auswärts, zumeist in Cassel, ihren Lebensunterhalt verdienen. Auch in Altmorschen und Kirchhof setzt sich die Bevölkerung grösstenteils aus Handwerkern und Fabrikarbeitern zusammen, die teils am Orte selbst, teils ausserhalb desselben arbeiten. Daneben ist aber noch die Landwirtschaft von Bedeutung. Ein grosses Gut (Domäne Haydau mit rund 150 ha) drückt die Dichte von Altmorschen erheblich hinab. Ausserdem sind hier vorhanden: ein etwa 25 ha umfassendes Gut, 7 Höfe, deren Grösse zwischen 10 und 20 ha liegt, und 6 unter 10 ha. In Kirchhof liessen sich 14 kleinere Landwirte mit einem Besitze von 137 ha (54 %) feststellen.

---

[1]) Dieses gilt auch für Eubach.

[2]) s. S. 122.

[3]) Vgl. ausser Tab. 11 auch die Tabelle über den Viehbestand der einzelnen Gemeinden, S. 112, Nr. 56, besonders die Anzahl der Ziegen mit der der Rinder, die in % bei beiden fast gleich hoch ist, was deutlich das Überwiegen des kleinen Mannes erkennen lässt.

3. Ertragsklasse.

Zur 3. Ertragsklasse gehört die doppelte Anzahl von Orten als zur 2. Klasse. Sie liegen über das ganze Gebiet zerstreut. In dem Bergland rechts der Fulda ist diese Klasse noch ziemlich häufig vertreten. Einigermassen in Übereinstimmung mit dem Bodenertrag befindet sich hier jedoch nur die Dichte der Gemeinde Empfershausen.[1]) Die Dichte von Wollrode überschreitet zwar die obere Grenze nicht, rückt aber trotz grösseren Grundbesitzes (2 Güter mit 85 ha [31 %] und mehrere kleinere Güter) unverhältnismässig hoch hinauf. Diese Abweichung wird wie auch in anderen Gemeinden durch eine Anzahl hier wohnender Arbeiter herbeigeführt.

Weit mehr nach oben weicht die Dichte der im Pfiefetal gelegenen Dörfer Elbersdorf und Adelshausen und der Stadt Spangenberg ab. Bei letzterer bedarf die positive Anomalie keiner besonderen Begründung, ebensowenig bei Elbersdorf, dessen unmittelbare Nähe bei Spangenberg alles besagt. Durch ein Rittergut von 77 ha wird die Dichte von Elbersdorf noch etwas erniedrigt. Die Bevölkerung von Adelshausen besteht in der Hauptsache aus Fabrikarbeitern, die grösstenteils im nahen Melsungen Beschäftigung finden, einige auch in Cassel und in einer Holzwarenfabrik in der Nähe des Ortes.

Das zwischen Adelshausen und Spangenberg gelegene Dorf Mörshausen ist ein fast reines Bauerndorf mit 13 Höfen zwischen 10 und 20 ha und 2 etwas grösseren Höfen, die zusammen einen Flächeninhalt von rund 230 ha haben oder 70 % der Gemarkungsfläche nach Abzug des Gemeindewaldes. Ausserdem hat Mörshausen noch 5 Höfe unter 10 ha. Diese Besitzverteilung bedingt eine deutliche negative Anomalie. Noch mehr herabgedrückt wird die Dichte von Albshausen durch ein 112 ha grosses Gut und fünf Güter zwischen 10 und 30 ha.

Ihre Hauptverbreitung findet diese Bodenertragsklasse weiterhin in dem Fuldatal und auf dem Hochland zwischen

---

[1]) Durch mehrere grosse Bauernhöfe wird sie etwas negativ beeinflusst; s. Tab. 11, Nr. 23.

Fulda, Eder und Schwalm. Von den Gemeinden des Edertales entfallen auf diese Klasse nur Niedermöllrich und Altenbrunslar. Bei den meisten dieser Orte bleibt zwar deren Dichte in den vorgeschriebenen Grenzen, hält sich aber bei einigen zu nahe an der oberen Grenze. Es gehören hierhin die Dörfer Obermelsungen, Hesslar, Grebenau und Schwarzenberg, die die Wohnstätten für eine grössere Anzahl Fabrikarbeiter und Bergwerksarbeiter (Hesslar) sind. Auch Dagobertshausen ist hierhin zu rechnen, dessen Dichte durch einen grossen Steinbruchbetrieb in der Nachbarschaft beeinflusst wird.[1])

Obwohl bei den Gemeinden Binsförth, Elfershausen und Niedermöllrich je ein Gutsbezirk in die Dorfgemarkung miteingerechnet ist,[2]) muss doch deren Dichte als dem Bodenertrag entsprechend bezeichnet werden. Die negative Wirkung der Gutsbezirke wird durch einen grösseren Prozentsatz von Handwerkern (besonders in Niedermöllrich) und Arbeitern aufgehoben. Normal ist die Dichte ausserdem noch in den Orten Connefeld und Melgershausen, in letzterem Dorfe jedoch nur durch grösseren Besitz (9 Bauernhöfe mit zusammen etwas über 225 ha oder 70 % des Kulturlandes).

In keiner der 4 noch übrigen Gemeinden Neumorschen, Röhrenfurth, Beiseförth und Altenbrunslar entspricht die Dichte auch nur annähernd den Bodenverhältnissen, es überwiegt hier die Arbeiter- resp. gewerbetreibende Bevölkerung, besonders in Beiseförth und Altenbrunslar, die mit 223,0 bezüglich 245,4 Einwohner auf 1 qkm zu den dichtest bevölkerten Orten des ganzen Kreises zählen.

4. Ertragsklasse.

Die 4. Klasse steht mit 25 Gemeinden an erster Stelle. Sie ist in der Hauptsache in der sehr fruchtbaren Hess. Senke (12 Gem.) und dem Fuldatal (8 Gem.) vertreten; doch haben auch noch 5 Gemarkungen auf dem Hochland

---

[1]) Siehe S. 117.

[2]) Siehe Tab. 11, Nr. 22, 27 und 34.

zwischen beiden Teilen Erträge von über 30 Mark auf 1 ha. In keiner der bisherigen Klassen finden sich so viele Anomalien als in dieser. Innerhalb der Dichtegrenzen liegen nur 7 Gemeinden: Ostheim auf dem Hochland, Körle und Heinebach im Fuldatal und Neuenbrunslar, Wolfershausen, Felsberg und Harle im Eder- und Schwalmtal. Von diesen ist Ostheim vorwiegend Bauerndorf mit normaler Besitzverteilung. In Körle wird durch grösseren Grundbesitz die positive Beeinflussung durch Arbeiterbevölkerung ausgeglichen. Bei Heinebach rückt dagegen die Dichte zu nahe an die obere Grenze heran, obwohl es an grösseren Landwirtschaftsbetrieben nicht fehlt.[1]) Es wohnen hier mehrere Abteilungen Eisenbahnarbeiter (Streckenarbeiter) und viele Handwerker, Fabrikarbeiter und Tagelöhner, die teils in Cassel, teils in einem benachbarten Gipsbruch und in einem Schwerspatwerk am Orte Beschäftigung finden.[2])

Von den 4 Gemeinden im Eder- und Schwalmtal wird die Dichte von Neuenbrunslar durch ein Gut von 105 ha sehr herabgedrückt, dessen Einfluss ein weit grösserer sein würde, wenn die hier wohnenden, meistens in Cassel arbeitenden Handwerker und Fabrikarbeiter nicht vorhanden wären. Ähnlich liegen die Verhältnisse im benachbarten Wolfershausen, wo durch mehrere grosse Bauernhöfe (6 Höfe mit rund 170 ha oder 60%) die Dichte negativ beeinflusst, durch einen grösseren Prozentsatz von Arbeiterbevölkerung aber ein Ausgleich geschaffen wird. Von Felsberg als Stadt könnte man eigentlich eine dichtere Bevölkerung erwarten. Seine Lage abseits der Bahnlinie Cassel—Frankfurt, die der Hess. Senke folgt, und der Mangel an bedeutender Wasserkraft sind wohl dafür verantwortlich zu machen, dass sich Industrie und damit eine dichtere Bevölkerung nicht entwickelt haben. Die Haupterwerbsquelle ist die Landwirtschaft geblieben. Infolgedessen hat sich seine Einwohnerzahl in den letzten

[1]) s. Tabelle 11, Nr. 46.

[2]) Mitteilung des Bürgermeisters.

20 Jahren nur annähernd auf gleicher Höhe erhalten im Gegensatz zu dem nahen, direkt an der Bahn gelegenen Dorfe Gensungen, dessen Einwohnerzahl in dem gleichen Zeitraum um mehr als 300 gestiegen ist.[1]) In Harle entspricht die hohe Dichte ganz der vorzüglichen Bodenbeschaffenheit, die mit 42,2 Mark Grundsteuerreinertrag auf 1 ha die beste des ganzen Kreises ist, wenn man von der nur 6,6 ha grossen Gemarkung Altenburg am Fusse des gleichnamigen Basaltkegels absieht, deren Grundsteuerreinertrag 50,9 Mark beträgt.

Von der grossen Zahl der Anomalien überwiegen die negativen. Ohne den Gutsbezirk Mittelhof sind es immer noch 11 Gemeinden, die die als untere Grenze bezeichnete Dichte 100 nicht erreichen. Davon bleiben 6 Gemeinden (Hilgershausen, Helmshausen, Beuern, Hesserode, Lohre und Wagenfurth) mit überwiegend Landwirtschaft treibender Bevölkerung und grösseren Höfen sogar unter 75 zurück.[2]) Hilgershausen hat 11 Bauernhöfe, die über 10 ha gross sind, mit insgesamt 324 ha oder 81%. In Helmshausen sind 145 ha oder 85% in den Händen von 4 Besitzern vereinigt. Von den 19 landwirtschaftlichen Betrieben in Beuern sind nur 6 kleiner als 10 ha, die übrigen 13 umfassen etwas über 300 ha oder rund 80%. In Hesserode teilen sich 8 Landwirte mit rund 170 ha in 70% des Kulturlandes. Lohre hat 3 Höfe mit weniger und 15 mit mehr als 10 ha Grundbesitz, und in Wagenfurth kommen auf 6 Bauerngüter 85% des anbaufähigen Grund und Bodens.

Auch bei den der folgenden Stufe angehörenden Dörfern Lobenhausen und Büchenwerra im Fuldatal und Deute, Niedervorschütz und Böddiger in der Hess. Senke wird durch die Besitzverhältnisse eine wenn auch nicht mehr so grosse, so doch noch deutliche Abweichung nach unten hervorgerufen. Am geringsten ist sie bei Niedervorschütz und Böddiger, Handwerker und Arbeiter be-

---

[1]) Vergl. Tab. 5, Nr. 60 und 65, Sp. 5 und 6.
[2]) Vergl. neben Tab. 11 auch Tab. 12.

wirken einen ziemlichen Ausgleich, bei Lobenhausen, Büchenwerra und Deute nicht in dem Masse.

Die Dichte 150 übersteigen die Stadt Melsungen und die Dörfer Malsfeld, Gensungen, Rhünda, Guxhagen und Altenburg. Die kleinsten Anomalien haben Malsfeld und Gensungen, bei denen die Landwirtschaft noch ziemlich bedeutend ist.[1]) Ebenso wie Gensungen verdankt Malsfeld seine grosse Zunahme der Bevölkerung in den letzten 20 Jahren[2]) und damit seine trotz der Einrechnung eines Gutsbezirkes noch recht hohe Dichte besonders der sehr günstigen Lage an einer wichtigen Bahnlinie; Malsfeld liegt an dem Kreuzungspunkt der beiden Linien Cassel—Bebra und Treysa—Niederhone. In Malsfeld sowohl wie in Gensungen wohnen infolgedessen auch verhältnismässig viele Bahnbeamte und Bahnarbeiter, die die Dichte nicht unwesentlich erhöhen. Guxhagen hat ein etwas grösseres Gut und einige kleinere Güter, ebenso Rhünda, bei beiden Orten verschwindet deren Einfluss gegenüber anderen Faktoren jedoch ganz.[3]) Altenburg ist ein Dorf ohne eigentliche Gemarkung; daher die ausserordentlich hohe Dichte.

Dieser Vergleich lässt erkennen, dass sich der Zusammenhang zwischen Bodengüte und Volksdichte, soweit er sich aus Tabelle 9 für das Gebiet im ganzen ergeben hatte, auch im einzelnen vielfach nachweisen lässt. Selbstverständlich fehlt es nicht an Abweichungen nach unten und oben, die beweisen, dass die Bodengüte, so wichtig

---

[1]) Vergl. Tabelle 11, Nr. 51 und 55.

[2]) Von den Dörfern des Kreises hat Gensungen die grösste Zunahme zu verzeichnen, dann kommt Malsfeld. Vergl. Tab. 5, Nr. 61 und 65, Sp. 5 und 6.

[3]) Von den Faktoren, die die Dichte von Guxhagen erhöhen, seien hier als aussergewöhnliche genannt: eine staatliche Korrektions- und Landesarmenanstalt mit 135 männl. und weibl. Korrigenden und 20 Landarmen, 1 Inspektor, 15 Aufsehern und 2 Sekretären (mündl. Mitt.) und wohl infolge der günstigen Verkehrslage, ein grosser Prozentsatz an jüdischer, handeltreibender Bev. (12%, in Felsberg sogar 13%.)

sie auch ist, doch nicht der einzige Faktor ist, der die verschiedene Dichte bedingt.

Als Ursache negativer Anomalien haben wir die Besitzverhältnisse kennen gelernt. Positive Abweichungen werden, wie bei den hierfür in Betracht kommenden Orten zumeist schon angedeutet, besonders durch das Hinzutreten von Gewerben und Industrie zur Landwirtschaft und durch die günstigere Verkehrslage hervorgerufen, von der erstere in vielen Fällen abhängig sind. Den Einfluss dieser Faktoren sollen uns die beiden folgenden Abschnitte noch kurz vor Augen führen.

Tabelle 11.[1])

Name der Gemeinde	Kleinbesitz bis 10 ha	Mittelbesitz 10—20 ha	20—30 ha	30—50 ha	50—100 ha	Grossgrundbesitz 100—150 ha	150—200 ha	Summa
	1	2	3	4	5	6	7	8
Vockerode . . .	5	3	7	1	—	—	—	16
Weidelbach . .	6	3	4	—	1	—	—	14
Herlefeld . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Helmshausen .	1	1	2	—	1	—	—	5
Bischofferode .	6	4	4	2	—	—	—	16
Hilgershausen .	8	1	4	6	—	—	—	19
Beuern	6	5	7	1	—	—	—	19
Albshausen . .	6	3	2	—	—	1	—	12
Heina	10	5	1	—	—	—	—	16
Stolzhausen . .	4	2	1	—	—	—	—	7
Hesserode . . .	11	5	1	2	—	—	—	19
Pfiefe	14	10	3	1	—	—	1	29
Nausis	8	9	—	—	—	—	—	17
Lohre	3	10	5	—	—	—	—	18
Metzebach . .	5	3	—	—	1	—	—	9
Wagenfurth . .	6	4	2	—	—	—	—	12
Mörshausen . .	5	13	1	1	—	—	—	20

[1]) Die Tabelle ist zusammengestellt nach den Angaben der „Mutterrollen" der ...elnen Gemeinden. Als landwirtschaftliche Betriebe unter 10 ha sind hier nur solche ...eführt, deren Besitzer in den „Mutterrollen" ausdrücklich als Landwirte bezeichnet ... — Die Gemeinden sind geordnet nach Dichtestufen ohne Holz.

No.	Name der Gemeinde	Kleinbesitz bis 10 ha	Mittelbesitz				Grossgrundbesitz		Su
			10—20 ha	20—30 ha	30—50 ha	50—100 ha	100—150 ha	150—200 ha	
		1	2	3	4	5	6	7	
18	Eubach . . .	8	—	1	3	—	—	—	
19	Lobenhausen .	1	4	1	—	—	—	—	
20	Büchenwerra .	5	—	3	—	—	—	—	
21	Elfershausen . .	8	4	1	—	—	1	—	
22	Empfershausen	5	3	3	1	—	—	—	
23	Deute	4	5	2	2	—	—	—	
24	Schnellrode . .	8	2	2	3	—	—	—	
25	Connefeld . . .	13	6	2	—	—	—	—	
26	Bergheim . . .	4	3	2	1	—	—	—	
27	Binsförth . . .	6	6	—	1	—	1	—	
28	Böddiger . . .	12	5	3	1	—	—	—	
29	Niedervorschütz	11	6	5	3	—	—	—	
30	Landefeld . . .	5	3	—	—	1	—	—	
31	Dagobertshausen	7	6	3	—	—	—	—	
32	Wichte	11	5	1	—	—	—	—	
33	Melgershausen .	5	2	5	2	—	—	—	
34	Niedermöllrich .	14	12	2	—	—	1	—	
35	Ostheim . . .	10	15	1	—	—	—	—	
36	Obermelsungen .	7	6	1	—	—	—	—	
37	Neuenbrunslar .	4	5	—	1	—	1	—	
38	Körle	14	7	4	—	1	—	—	
39	Hesslar	7	3	2	—	—	—	—	
40	Günsterode . .	11	6	1	—	—	—	—	
41	Wollrode . . .	8	3	1	2	—	—	—	
42	Grebenau . . .	8	1	—	—	—	—	—	
43	Schwarzenberg .	12	3	—	—	—	—	—	
44	Altmorschen . .	6	7	1	—	—	1	—	
45	Harle	16	7	2	—	—	—	—	
46	Heinebach . .	6	9	6	2	—	—	—	
47	Wolfershausen .	9	2	3	3	—	—	—	
48	Felsberg . . .	6	6	2	1	—	—	—	
49	Kirchhof . . .	9	5	—	—	—	—	—	
50	Neumorschen .	7	3	—	1	1	—	—	
51	Malsfeld . . .	5	6	1	1	—	—	1	
52	Röhrenfurth . .	12	5	—	—	—	—	—	
53	Elbersdorf . .	3	—	3	—	1	—	—	
54	Adelshausen . .	4	3	2	—	—	—	—	
55	Gensungen . .	12	3	1	3	2	—	—	
56	Ellenberg . . .	10	1	—	—	—	—	—	
57	Spangenberg . .	7	2	1	1	1	1	—	
58	Rhünda . . .	5	3	—	1	—	—	—	
59	Guxhagen . . .	5	3	4	—	1	—	—	
60	Kehrenbach . .	3	3	—	—	—	—	—	
61	Beiseförth . . .	2	2	—	—	—	—	—	
62	Altenbrunslar .	5	1	—	1	—	—	—	
63	Melsungen . .	10	3	2	—	1	—	—	
64	Altenburg . . .	—	—	—	—	—	—	—	

Tabelle 12.[1])

Name der Gemeinde	Pferde abs.	Pferde auf 100 ha Kulturland	Rinder abs.	Rinder auf 100 ha	Schafe abs.	Schweine abs.	Schweine auf 100 ha	Ziegen abs.	Ziegen auf 100 ha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vockerode	30	11	149	53	267	158	56	9	3
Weidelbach	9	3	127	43	161	113	39	5	2
Herlefeld	29	7	206	50	28	224	54	10	3
Helmshausen	27	16	141	83	14	173	102	8	5
Bischofferode	19	7	130	47	—	132	47	30	11
Hilgershausen	61	15	255	64	462	446	111	43	11
Beuern	57	15	216	57	—	384	101	43	11
Albshausen	42	13	184	59	4	261	84	34	11
Heina	13	5	117	46	—	134	53	55	22
Stolzhausen	4	7	43	70	3	50	81	16	26
Hesserode	22	10	121	50	283	168	68	33	13
Pfiefe	43	8	312	55	354	323	56	36	6
Nausis	11	5	136	63	—	171	79	12	6
Lohre	56	16	271	75	163	428	119	57	16
Metzebach	26	12	98	46	—	145	68	5	2
Wagenfurth	26	21	89	72	1	229	185	6	5
Mörshausen	50	15	208	63	12	328	99	48	14
Eubach	20	9	111	48	242	174	75	25	11
Lobenhausen	18	15	63	53	—	109	92	16	14
Büchenwerra	18	17	84	79	—	164	154	4	4
Elfershausen	32	11	236	79	3	333	112	24	8
Empfershausen	41	21	122	63	95	244	126	14	7
Deute	40	16	190	78	201	351	144	34	14
Schnellrode	21	8	123	46	4	138	52	33	13
Connefeld	31	9	227	64	199	319	90	30	9
Bergheim	22	9	113	45	108	191	76	53	21
Binsförth	20	6	169	53	13	321	107	95	32
Böddiger	36	9	350	85	130	705	170	43	10
Niedervorschütz	69	17	379	95	221	705	176	91	23
Landefeld	10	6	115	65	—	123	70	16	9
Dagobertshausen	33	11	166	56	12	242	82	49	17
Wichte	12	6	141	66	23	167	78	26	12
Melgershausen	47	16	201	67	250	444	147	47	16
Niedermöllrich	44	9	396	82	265	718	149	82	17
Ostheim	51	13	256	66	230	325	83	43	11
Obermelsungen	29	13	163	74	11	209	95	50	23
Neuenbrunslar	33	10	156	47	13	320	96	66	20
Körle	55	10	299	54	—	638	115	129	23
Hesslar	12	7	127	69	148	248	135	45	25
Günsterode	2	1	165	57	—	156	54	34	12
Wollrode	40	15	208	75	—	402	146	57	21
Grebenau	5	6	73	80	—	158	174	19	21
Schwarzenberg	19	9	114	56	5	226	110	65	32

[1]) Nach den Angaben der Akten des Landratsamtes zu Melsungen.

No.	Name der Gemeinde	Pferde abs.	Pferde auf 100 ha Kulturland	Rinder abs.	Rinder auf 100 ha	Schafe abs.	Schweine abs.	Schweine auf 100 ha	Ziegen abs.	Ziegen auf 100 ha
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	Altmorschen	66	12	249	46	107	457	84	88	[illegible]
45	Harle	44	12	292	76	406	607	158	108	[illegible]
46	Heinebach	66	10	383	59	138	578	89	147	[illegible]
47	Wolfershausen	35	13	214	77	297	435	156	84	[illegible]
48	Felsberg	49	8	206	34	405	480	79	152	[illegible]
49	Kirchhof	29	12	156	62	4	271	107	46	[illegible]
50	Neumorschen	30	9	228	68	182	424	127	98	[illegible]
51	Malsfeld	46	12	191	50	—	383	100	116	[illegible]
52	Röhrenfurth	37	13	208	75	39	376	136	90	[illegible]
53	Elbersdorf	29	12	131	56	—	248	106	98	[illegible]
54	Adelshausen	15	10	94	63	—	155	104	56	[illegible]
55	Gensungen	79	15	302	58	215	679	131	173	[illegible]
56	Ellenberg	5	3	109	56	—	308	159	100	[illegible]
57	Spangenberg	86	12	259	37	117	492	70	186	[illegible]
58	Rhünda	17	9	111	60	144	273	147	94	[illegible]
59	Guxhagen	72	12	331	56	—	824	141	227	[illegible]
60	Kehrenbach	3	2	97	67	—	181	125	54	[illegible]
61	Beiseförth	28	11	152	58	—	268	103	148	[illegible]
62	Altenbrunslar	15	16	89	95	—	215	229	81	[illegible]
63	Melsungen	118	13	316	35	375	771	84	290	[illegible]
64	Altenburg	11	393	60	2143	—	56	2000	11	[illegible]

Der Zusammenstellung der landwirtschaftlichen Betriebe haben wir hier eine solche über den Viehbestand der einzelnen Gemeinden im Jahre 1904 folgen lassen. Sie hat allerdings nur dann einen Wert, wenn die Zahlenangaben nicht nur absolute sind, sondern ausserdem auch relativ gefasst sind, weil auf diese Weise erst ein Vergleich möglich wird. Diese Tabelle ist besonders insofern nicht uninteressant, als ein grösserer Prozentsatz an Ziegen mit ziemlicher Sicherheit auf viele kleine Leute schliessen lässt; denn nicht mit Unrecht bezeichnet man die Ziege als „Kuh des armen Mannes." Die Verwendung der Tabelle für unsere Zwecke unterliegt selbstverständlich mancherlei Einschränkungen; aber immerhin unterstützt sie uns bei der Aufsuchung der Ursachen für die verschiedene Dichte.

5. Der Einfluss von Industrie und regerer gewerblicher Tätigkeit.

Dass Industrie und regere gewerbliche Tätigkeit verdichtend auf die Bevölkerungsverhältnisse einwirken, bedarf keines Beweises. Der verdichtende Einfluss zeigt sich auffallend bei den grossen Städten und deren Umgebung. In dieser Beziehung kommt für unser Gebiet die Grossstadt Cassel in Betracht, deren Einfluss jedoch erst im folg. Abschnitt besprochen werden soll.

Ebenso wie in den grossen Städten hat sich auf dem Lande in vielen kleinen Städten und auch in einzelnen grösseren Dörfern eine regere industrielle und gewerbliche Tätigkeit entfaltet. Sie ist teils im Anschluss an die Bodenerzeugnisse entstanden, teils hat sie sich ohne eine derartige enge Beziehung zum Grund und Boden entwickelt. Verschiedene Gründe können im letzteren Falle bestimmend mitgewirkt haben, vor allen Dingen die günstige Lage an einer Verkehrslinie, die Möglichkeit der Ausnutzung einer Wasserkraft, der billige Grund und Boden und dergl. So hat sich neben den grossen Industriezentren in den Städten eine Anzahl kleinerer Zentren auf dem Lande herausgebildet, von denen wiederum wie bei den Grosstädten die nahe gelegenen Gemeinden in ihrer Dichte vielfach stark beeinflusst werden.

Auch unser Gebiet hat eine Reihe von Orten mit Industrie und regerer gewerblicher Tätigkeit aufzuweisen. In dem Bergland rechts der Fulda übt die Stadt Spangenberg einen nicht unerheblichen Einfluss aus. Der hier anstehende Muschelkalk und Buntsandstein und die gute Lage an einer Bahnlinie haben eine blühende Steinbruchindustrie entstehen lassen, die etwas über 100 Arbeitern aus Spangenberg und Umgegend Unterhalt gewährt.[1]) Zwei Zigarrenfabriken, eine Peitschenfabrik und eine Korkstopfenfabrik beschäftigen zusammen durchschnittlich 75 Arbeiter.[1]) Früher hatte Spangenberg wie

[1]) Mündl. Mitteilung.

viele Orte Niederhessens eine Anzahl selbständiger Weber, die Leinen anfertigten.[1]) Diese Handweber sind aber hier und in den anderen Gemeinden des Kreises, in denen solche vorhanden waren, ganz verschwunden, sie vermochten der mit Maschinenbetrieb viel billiger arbeitenden Konkurrenz nicht standzuhalten.[2]) Meist sind sie zu Fabrikarbeitern geworden, die teils am Ort wie hier, teils in den Fabriken benachbarter Orte, besonders im nahen Cassel, Arbeit finden. An ihre Stelle ist hier eine Webfabrik getreten, in der 35 Weber tätig sind.

Bei den Handwerkern fällt die grosse Zahl der Schuhmacher auf, die früher noch weit mehr vertreten gewesen sein sollen. Immerhin ist ihre Zahl noch so gross, dass auf etwa 35 Bewohner ein Schuhmacher kommt.[3]) Von den umliegenden Ortschaften werden von Spangenberg besonders Elbersdorf mit Kaltenbach, Bergheim, Landefeld und Pfiefe beeinflusst.

Das bedeutendste Industriezentrum im Fuldatal ist die Stadt Melsungen. Die Hauptbeschäftigung eines grossen Teiles seiner Bewohner ist die Tuchfabrikation. In der Stadt stellen 3 grössere Betriebe auf 70 Webstühlen mit über 200 Arbeitern und Arbeiterinnen Buckskin- und Uniformtuche her für Soldaten, Post- und Eisenbahnbeamte und Feuerwehr. „Ihre Absatzgebiete sind Deutschland, Schweiz, Holland, Luxemburg, durch Vermittlung auch überseeische Länder."[4]) In einer Entfernung von etwa einer Viertelstunde liegt östlich der Stadt im Tale des Kehrenbachs eine 4. Fabrik, die die Wasserkraft dieses Baches ausnutzt. Sie ist die grösste von allen und be-

---

[1]) S. Landau, H. Beschreibung des Kurf. Hessen. S. 271.

[2]) Die Bemerkung von Partsch, dass in den Hütten der kleinen Bergdörfer Hessens der Webstuhl klappert, dürfte darum wohl nicht mehr ganz zutreffend sein, für diesen Teil Hessens wenigstens nicht. Partsch, J., Mitteleuropa. Gotha 1904. S. 332.

[3]) Mit Hülfe der „Mutterrolle" von Spangenberg liessen sich 45 Schuhmacher feststellen. Das würden also nur die sein, die Grundbesitz am Orte haben.

[4]) Armbrust, L., Geschichte der Stadt Melsungen, S. 277.

schäftigt allein fast ebensoviel Arbeiter als die drei ersten zusammen. Auf 208 Webstühlen werden Segeltuche, Leinen, Drell und Baumwollstoffe angefertigt.[1]) Während die Arbeiter und Arbeiterinnen der drei in der Stadt gelegenen Fabriken fast alle aus Melsungen selbst sind,[2]) wohnt ein grosser Teil der hier arbeitenden Personen in umliegenden Dörfern, hauptsächlich in den nahegelegenen Orten Kirchhof und Schwarzenberg, in denen zusammen etwas über 30 ihren Wohnsitz haben;[3]) 15 sind aus Adelshausen, 10 aus Obermelsungen, aus Kehrenbach nur 3. Mit der Bahn kommen 4 aus Elbersdorf, 4 aus Pfiefe, 2 aus Stolzhausen und 1 aus Altmorschen.[3])

Ausser diesen grossen Betrieben sind noch eine Reihe kleinerer Betriebe zu erwähnen, die zusammen etwa 75 Leuten Arbeit geben: 1 Wollspinnerei, 1 Maschinenfabrik, 1 Lederfabrik, 1 Tongrube, 3 Ziegeleien und 1 Bierbrauerei.

Von den Handwerken ist das der Metzger verhältnismässig stark vertreten.[4]) Dieses kommt daher, dass die Mehrzahl der Metzger Fleisch und Wurstwaren fast ausschliesslich auf den allwöchentlich dreimal stattfindenden Wochenmärkten in dem nur 29 km Bahnlinie entfernten Cassel absetzt.

Es mag hier bemerkt werden, dass die hohe Dichte von Kirchhof nicht allein durch die dort wohnenden Fabrikarbeiter hervorgerufen wird, sondern besonders durch eine grosse Anzahl Zimmerleute,[5]) die auf einem Zimmerplatz in Melsungen beschäftigt werden. Ebenso wohnen in Kehrenbach, Röhrenfurth und Körle[5]) viele Zimmerleute, die bei Zimmermeistern in Eiterhagen,

[1]) Armbrust, L., Geschichte der Stadt Melsungen, S. 277.

[2]) Nach mündlichen Mitteilungen waren im April 1906 hiervon 6 aus Schwarzenberg, 4 aus Adelshausen und 2 aus Obermelsungen.

[3]) In Kirchhof wohnen etwa 20 und in Schwarzenberg 10 bis 12. Mündliche Mitteilung.

[4]) Melsungen hat zurzeit 27 Metzger.

[5]) Nach den „Mutterrollen“ betreiben in Kirchhof 19, in Kehrenbach 8, in Röhrenfurth 12 und in Körle 10 Einwohner das Zimmermannshandwerk.

Röhrenfurth und Körle arbeiten. Auf sämtlichen Zimmerplätzen wird Holz aus den nahen grossen Waldungen des Buntsandsteins verarbeitet.

Weiter talabwärts ist Guxhagen der einzige Ort mit etwas Industrie. Eine an der Fulda gelegene Farbenfabrik und ein Sandsteinbruch beschäftigen etwa 30 Arbeiter. Im Tale der Fulda oberhalb von Melsungen liegen mehrere Orte mit Industrie oder doch wenigstens regerer gewerblicher Tätigkeit. Zwischen Altmorschen und Heinebach wird der Gips der hier zu Tage tretenden Zechsteinformation abgebaut und auf einer Feldbahn nach Altmorschen geschafft, wo er in einer Fabrik verarbeitet wird. Ungefähr 15 Arbeiter beschäftigt dieser Gipsbruch. [1]) In Heinebach selbst besteht seit einiger Zeit ein Schwerspatwerk, das 12 Personen Arbeitsgelegenheit bietet. [1]) Ausgedehntere Betriebe haben Alt- und Neumorschen. Ausser der genannten Gipsfabrik sind hier vorhanden: 1 Kalkwerk, 1 Rohrweberei, 1 Dampfziegelei, 1 Saftfabrik, 3 Zigarrenfabriken und 1 Kunstmühle, die die Wasserkraft der Fulda sich zu Nutze macht. In diesen Betrieben finden etwa 200 Arbeiter und Arbeiterinnen [2]) aus den beiden Morschen und den umliegenden Dörfern Beschäftigung. Das etwas weiter talabwärts gelegene Dorf Beiseförth verdankt seine hohe Dichte weniger einer Kunstmühle und einer Ziegelei als vielmehr seinen vielen Korbmachern.[3]) Fast alle Einwohner sind Korbmacher, sei es im Haupt- oder im Nebenberuf, die Landwirtschaft tritt fast ganz zurück. Die Korbwaren werden grösstenteils von umherfahrenden Händlern im Lande feilgeboten. Malsfeld hat nur einen etwas grösseren Betrieb, eine Rittergutsbrauerei. Ein Braunkohlenbergwerk, das vor einigen Jahren hier eröffnet wurde, ist aus Mangel an abbauwürdigen Flözen wieder eingegangen. Nicht weit von Malsfeld besteht bei Ostheim auf dem Hochland zwischen

[1]) Mitteilung des Bürgermeisters.

[2]) Mündliche Mitteilung.

[3]) Mit Hülfe der „Mutterrolle“ liessen sich 40 Korbmacher feststellen.

Fulda, Eder und Schwalm noch ein solches,[1]) in dem 25 Arbeiter tätig sind.[2]) Auf einer Drahtseilbahn werden die Kohlen nach dem Bahnhof Malsfeld befördert, wo sie verfrachtet werden.

Ein weit grösserer Betrieb ist der in der Nähe desselben Ortes befindliche Basaltsteinbruch. Basalt liefert bekanntlich ein sehr gutes Material für Pflastersteine und zur Strassenbeschotterung und wird infolgedessen an vielen Stellen Hessens in Brüchen gewonnen. Dieser Bruch, der durch eine Schmalspurbahn mit dem Bahnhof Malsfeld in Verbindung steht, ist einer der grössten in der ganzen Umgegend. Nach Mitteilung des in Malsfeld wohnenden Inspektors beschäftigt er durchschnittlich 200 Arbeiter, von denen etwa die Hälfte Italiener sind. Die übrigen verteilen sich auf die umliegenden Dörfer der drei Kreise Melsungen, Homberg und Rotenburg.

Ein drittes Braunkohlenbergwerk liegt am Heiligenberg oberhalb vom Mittelhof. Von seinen 40 Arbeitern wohnen etwa 25 in Hesslar, die anderen in Gensungen und Felsberg.[3])

Von grösseren industriellen Unternehmungen in der Hessischen Senke ist vor allem ein Basaltsteinbruch bei Rhünda zu nennen, der nicht ganz so gross ist als der bei Ostheim. Das abgebaute Material, das früher auf Wagen nach Gensungen zur Bahn geschaft wurde, wird jetzt wie in Ostheim auf einer kleinen Bahn nach dort gebracht. Von den 130 Arbeitern sind 50 Italiener, die einheimischen sind meist aus Rhünda, etwa 10 aus Gensungen und einige wenige aus Harle, Altenburg und Hesserode.[4]) Ausserdem befinden sich in diesem Teil des Kreises noch eine Molkerei in Gensungen und eine Kunstmühle in Altenburg, die die Wasserkraft der Eder verwertet. Erstere gibt einschliesslich des Bureaupersonals

---

[1]) s. Höhenschichtenkarte.
[2]) Mündliche Mitteilung.
[3]) Mitt. des Direktors.
[4]) Mitt. des Bureauvorstehers.

etwa 30 Personen Arbeit, letztere beschäftigt mit Dienstboten 17 Personen.[1])

In mehreren Dörfern, z. B. in Böddiger und Niedermöllrich, ganz besonders aber in Harle hat sich eine grössere Anzahl Handwerker niedergelassen, denen der fruchtbare Boden Anfang und Fortkommen sehr erleichtert. Sie arbeiten nicht allein für die Bewohner ihres Ortes, davon würden sie schwerlich existieren können, sondern ihre Kunden wohnen zumeist an anderen, z. T. weit abgelegenen Orten. Die in Harle ansässigen Pflasterer[2]) arbeiten nur auswärts.

6. Der Einfluss der Großstadt Cassel.

Der gewaltige Aufschwung der Industrie in den letzten Dezennien hat eine auffallend starke Abwanderung der Arbeitskräfte vom Lande nach den Städten herbeigeführt, sodass sich schon seit längerer Zeit überall in der Landwirtschaft ein grosser Arbeitermangel fühlbar macht. Dieser Zug der Bevölkerung vom Lande in die Stadt zeigt sich nicht nur bei den Städten, sondern auch bei den umliegenden Landgemeinden. Viele Arbeiter ziehen es vor, auf dem Lande wohnen zu bleiben, ihre Arbeitskraft dagegen in der Stadt besser zu verwerten. Bietet doch auch das Land dem Arbeiter manchen Vorzug und manche Annehmlichkeit vor der Stadt, indem Wohnung und Lebensunterhalt hier viel billiger sind, und die Möglichkeit besteht, einen Garten und vielleicht etwas Land nebenbei zu bestellen und einige Stück Kleinvieh zu halten.

Dieser Einfluss der Städte ist naturgemäss umso grösser, je näher ihnen die Orte liegen. Aber auch bei entfernter gelegenen Gemeinden macht er sich oft noch sehr geltend. Die Entfernung ist dabei von untergeordneter Bedeutung, die Hauptsache ist, dass die Stadt leicht zu erreichen ist.

---

[1]) Mitt. der Besitzer.

[2]) Drei Pflasterermeister mit mehreren Gesellen und Lehrlingen. Mündl. Mitt.

Demnach findet sich der Einfluss der Großstadt Cassel in unserem Gebiete hauptsächlich bei den Orten, die an einer Bahnlinie oder in deren Nähe liegen. Wir haben nun versucht, mit Hülfe der auf den einzelnen Stationen verkauften Arbeiterfahrkarten diesen Einfluss zahlenmässig nachzuweisen. Auf unser Ersuchen stellte uns die Eisenbahndirektion in Cassel zu diesem Zwecke eine Zusammenstellung der im Monat September 1906 als eines passenden Durchschnittsmonats zur Ausgabe gelangten Arbeiterfahrkarten zur Verfügung. Ihre Angaben haben wir zu folgender Tabelle benutzt.

Tabelle 13.

No.	Name der Station	Anzahl der verkauften Arbeiter-		Anzahl der Arbeiter
		Wochen-karten	Rückfahr-karten	
		1	2	3
	A. Linie Cassel—Bebra.			
1	Guxhagen	406	54	etwa 100 bis 110
2	Körle	163	87	„ 50 „ 60
3	Röhrenfurth . . .	93	73	„ 35 „ 40
4	Melsungen . . .	79	186	„ 55 „ 65
5	Malsfeld	—	56	„ 12 „ 14
6	Beiseförth	7	37	„ 10 „ 12
7	Altmorschen . . .	9	357	„ 75 „ 85
8	Heinebach . . .	—	376	„ 80 „ 90
	B. Linie Malsfeld—Niederhone.			
1	Mörshausen . . .	—	27	etwa 5 bis 6
2	Spangenberg . .	—	110	„ 20 „ 22
3	Bischofferode . .	—	24	„ 4 „ 5
	C. Linie Cassel—Frankfurt.			
1	Wolfershausen . .	110	87	etwa 40 bis 50
2	Altenbrunslar . .	168	18	„ 45 „ 45
3	Gensungen . . .	46	125	„ 35 „ 40
	Zusammen	1081	1617	etwa 600

Obige Tabelle enthält die nach Cassel und den beiden Vororten Wilhelmshöhe und Oberzwehren gelösten Wochen- und Rückfahrkarten. Die Wochenkarten berechtigen eine Woche lang zu täglichem Gebrauche. Ihre Inhaber sind gewöhnlich aus Orten, die nicht allzuweit von Cassel direkt an der Bahn oder in deren nächster Nähe liegen. Die Rückfahrkarten können dagegen nur zu einer einmaligen Hin- und Rückfahrt benutzt werden. Diese Karten lösen meist solche Arbeiter, deren Wohnort weiter von der Stadt oder der nächsten Bahnstation abliegt, und die daher die Woche über am Arbeitsort bleiben und erst am Sonnabend nach Hause zurückkehren.

Aus der Zahl der Karten, die nicht ganz vollständig ist, da auch Monatskarten von Arbeitern benutzt werden,[1]) kann man ungefähr die Anzahl der Arbeiter berechnen, wie Tab. 13 angibt. Es fahren also von Guxhagen, der Cassel am nächsten gelegenen Station, aus die meisten Arbeiter. Nach mündlichen Erkundigungen bei Bahnbeamten[2]) verteilen sie sich neben Guxhagen besonders auf die Orte Wollrode, Albshausen und Grebenau, auf Büchenwerra und Ellenberg kommen nur wenige. Die Mehrzahl der Arbeiter der letzteren Ortschaft geht zur Station Wolfershausen an der Linie Cassel—Frankfurt, die übrigen hier einsteigenden Arbeiter sind aus dem gleichnamigen Dorfe. Etwa 40 bis 50 Handwerker und Fabrikarbeiter benutzen die Bahn von Altenbrunslar aus. Sie wohnen der Hauptsache nach in Alten- und Neuenbrunslar, einige auch in Böddiger. Von Gensungen selbst arbeiten nicht viele Personen in Cassel, wie schon die Zahl der Wochenkarten verglichen mit der der Rückfahrkarten andeutet, die meisten sind aus Hesslar, Melgershausen, Felsberg und Niedervorschütz. Die letzte Station dieser Strecke, die noch in Betracht kommt, ist Wabern. 3 Handwerker aus Niedermöllrich[3]) und 10 bis 15 Handwerker und Arbeiter aus Harle[1]) fahren von hier aus nach Cassel zur Arbeit.

[1]) Mündliche Mitteilung.
[2]) Dieses gilt auch für die anderen Stationen.
[3]) Mitteilung des Bürgermeisters.

Kehren wir nun zur Bahnlinie Cassel—Bebra zurück. Die nächste Station hinter Guxhagen ist Körle. Mit wenigen Ausnahmen haben die Arbeiter, die von hier aus die Bahn benutzen, am Orte ihren Wohnsitz, nur etwa 3 in Lobenhausen und ebensoviel in Wagenfurth und Empfershausen. Bei Röhrenfurth ist die Verteilung insofern eine andere, als auf Schwarzenberg und Kehrenbach etwas mehr Arbeiter kommen als bei Körle auf die umliegenden Orte.

Obwohl Melsungen, wie früher erwähnt, in 4 grösseren und einigen kleineren Fabrikbetrieben mehrere Hundert Menschen beschäftigt und auch sonst genügend Arbeitsgelegenheit bietet, ist doch für eine grössere Anzahl Handwerker und Fabrikarbeiter von hier und den Dörfern Obermelsungen, Kirchhof und Adelshausen Cassel der Ort des Erwerbs. Bei Malsfeld und Beiseförth ist ihre Zahl am geringsten, bei den beiden folgenden Stationen Altmorschen und Heinebach dagegen nächst Guxhagen am grössten. Während die Arbeiter Altmorschens sämtlich aus Dörfern des Kreises sind (aus den beiden Morschen und ihrer Umgebung), ist dieses bei Heinebach nicht der Fall. Nur etwa 20 bis 25 entstammen diesem Orte,[1]) die übrigen verteilen sich auf benachbarte Dörfer des Kreises Rotenburg.

Die an der Nebenlinie Malsfeld—Niederhone und in deren Nähe gelegenen Gemeinden werden nicht in dem Masse von Cassel beeinflusst, wie aus der Zahl der verkauften Karten ersichtlich ist. Die wenigen bei den Stationen Mörshausen und Bischofferode verzeichneten Arbeiter wohnen in Adelshausen beziehungsweise Pfiefe. Spangenberg und Umgegend stellt zwar ein etwas grösseres Kontingent, bleibt aber doch hinter den meisten anderen Stationen weit zurück.

Als letzter Ort, dessen Dichte dem Einfluss Cassels unterliegt, ist Günsterode zu nennen. Nach einer Mitteilung des Bürgermeisters arbeiten 10 Einwohner dieses

[1]) Mitteilung des Bahnhofsvorstehers.

Dorfes in Cassel. Sie benutzen von dem 5 bis 6 km entfernten Lichtenau aus die Kleinbahn Cassel—Waldkappel. Doch dieser Umstand genügt nicht, um die hohe Dichte von Günsterode zu erklären, wir wollen daher noch kurz eines Faktors Erwähnung tun, der uns auch genügend Aufschluss gibt über die ziemlich hohe Dichte von Schnellrode, die wir nach Abzug des Waldes erhalten. In früheren Jahren ernährte nämlich das Kohlenbrennen in mehreren Walddörfern, besonders in Günsterode, viele Einwohner.[1]) Seitdem aber der Verbrauch von Holzkohlen bedeutend zurückgegangen ist, betreiben nur noch 3 Einwohner von Günsterode dieses Geschäft, die übrigen sind genötigt, den Lebensunterhalt für sich und ihre Familien ausserhalb des Ortes zu erwerben. 25 bis 26 Männer arbeiten infolgedessen vorübergehend in den Kohlenbergwerken Westfalens, 20 junge Leute sind ständig dort.[2]) Aus demselben Grunde fahren etwa 25 Einwohner des Dorfes Schnellrode alljährlich 6 bis 7 Monate (etwa 6 Einwohner 9 Monate) nach Westfalen;[3]) vereinzelte auch aus anderen Dörfern des Kreises, z. B. aus Weidelbach und Vockerode.[3])

7. Hauptergebnisse.

I. Methode.

1. Als geeignetste Methode für Spezialkarten wie die vorliegende erscheint eine Vereinigung der im Schlüterschen Sinne angewandten Gemarkungsmethode mit der sog. „absoluten Methode“, d. h. der Eintragung aller Siedelungen durch Symbole, die nach der Einwohnerzahl abgestuft sind.

II. Volksdichte.

1. Der Kreis Melsungen ist ein verhältnismässig dünn bevölkertes Gebiet. Mit einer durchschnittlichen Dichte

---

[1]) In Günsterode gab es früher 10 Köhler, von denen jeder mehrere Leute beschäftigte. Mitteilung des Bürgermeisters. Vgl. auch Landau, G. a. a. O. S. 263.

[2]) Mitteilung des Bürgermeisters.

[3]) Nach den „Mutterrollen“ der beiden Gemeinden.

von rund 75 Einwohnern auf 1 qkm übertrifft er zwar die sehr dünn bevölkerten östlichen und nordöstlichen Teile Deutschlands noch um ein beträchtliches, bleibt aber doch weit zurück hinter den industriereichen, dicht bevölkerten Gegenden West- und Südwestdeutschlands.

2. Orographisch lassen sich folgende Teile unterscheiden: Das Bergland rechts der Fulda, das Fuldatal, das Hochland zwischen Fulda, Eder und Schwalm und das Tal der Eder und Schwalm. Von ihnen ist am dünnsten bevölkert das Bergland rechts der Fulda mit 40,1. Eine nicht viel höhere Dichte weist das Hochland zwischen Fulda, Eder und Schwalm mit 54,5 auf. Recht dicht bevölkert sind dagegen das Tal der Eder und Schwalm mit 112,6 und das Fuldatal mit 133,1.

3. Die Dichte der einzelnen Gemeindebezirke übersteigt bei der Mehrzahl das Dichtemittel. Unter 75 finden wir nur 33 Gemeinden einschliesslich von 6 Forstgutsbezirken und 2 Gutsbezirken, über 75 dagegen 39 Gemeinden. Von letzteren erreichen sogar 4 (Kehrenbach, Guxhagen, Melsungen, Altenburg) eine Dichte von mehr als 200.

4. Die im Verhältnis zur Dichte der einzelnen Gemeinden ziemlich niedrige mittlere Dichte ist hauptsächlich eine Folge der grossen Waldungen des Buntsandsteins, die besonders im Bergland rechts der Fulda und auf dem Hochland zwischen Fulda, Eder und Schwalm die Dichte sehr herabdrücken.

5. Die niedrige Dichte vieler Gemeinden, wie sie sich namentlich in dem Bergland rechts der Fulda finden, wird neben dem Gemeindewald in erster Linie durch die Bodengüte bedingt. Zwischen ihr und der Volksdichte lässt sich für das Gebiet im ganzen bis zu einer Dichte von 150 ein bestimmter Zusammenhang nachweisen, weiter aufwärts überwiegen andere Faktoren. Dieser Zusammenhang ist auch bei den einzelnen Gemeinden vielfach vorhanden. An Abweichungen nach unten und oben fehlt es natürlich nicht.

6. Die Ursache solcher negativer Anomalien sind die landwirtschaftlichen Besitzverhältnisse. Deutliche negative Anomalien lassen vor allem folgende Gemeinden erkennen:

a) In dem Bergland rechts der Fulda Vockerode und Mörshausen.

b) In dem Fuldatal Wagenfurth, Lobenhausen und Büchenwerra.

c) Auf dem Hochland zwischen Fulda, Eder und Schwalm Helmshausen, Beuern, Hesserode und Hilgershausen.

d) In dem Tal der Eder und Schwalm Lohre und Deute.

7. Positive Anomalien werden durch das Hinzutreten von Gewerben und Industrie zur Landwirtschaft und durch die günstigere Verkehrslage hervorgerufen, von der erstere in vielen Fällen wiederum abhängig sind. Hierfür kommen hauptsächlich folgende Orte in Betracht:

a) In dem Bergland rechts der Fulda Günsterode, Kirchhof, Wollrode, Elbersdorf, Spangenberg, Adelshausen und Kehrenbach.

b) In dem Fuldatal Grebenau, Schwarzenberg, Altmorschen, Heinebach, Neumorschen, Malsfeld, Beiseförth, Röhrenfurth, Guxhagen und Melsungen.

c) Auf dem Hochland zwischen Fulda, Eder nnd Schwalm Hesslar und Ellenberg.

d) In dem Tal der Eder und Schwalm Rhünda, Gensungen, Altenbrunslar und Altenburg.

8. Bei vielen der unter 7 genannten Gemeinden macht sich der Einfluss der nahen Großstadt Cassel sehr geltend. Dieser Einfluss zeigt sich besonders bei solchen Orten, die an einer der 3 Bahnlinien, die das Gebiet durchqueren, oder in deren Nähe liegen.

Inhalt.

Eine Missbildung von Rana temporaria Ant.

Dr. Grimme.

In der nächsten Umgebung Cassels, auf dem Felde bei Nieder-Vellmar, wurde im Sommer 1906 von dem Schüler Gerl ein Taufrosch (Rana temporaria Ant.) gefangen, der eine eigenartige Missbildung zeigte.

Es befand sich in der Caudalregion zwischen den beiden normalen Hinterschenkeln nach hinten ausgestreckt ein fünftes Bein. Diese überzählige Gliedmasse besass etwa $^3/_4$ der Länge und etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ der Dicke der beiden Hinterschenkel und war, abgesehen von diesem atrophischen Zustande in der Ausbildung seiner einzelnen Teile, bis zu den Zehen und zum Fersenhöcker herab völlig den normalen Schenkeln gleichgebildet. Die Winkelung der Gelenke entsprach derjenigen des linksseitigen Schenkels. Die Ansatzstelle des überzähligen Beines befindet sich unterhalb des Kreuzbeinvorsprunges fast genau in der Medianlinie, jedoch den After nach rechts hinüberdrängend.

Aus der beigegebenen Aufnahme vermittelst Röntgenstrahlen geht hervor, dass im allgemeinen auch die Ausbildung der Knochen des fünften Beines eine regelmässige ist. Das proximale Stück des Femur zeigt jedoch eine hakenförmige Einbiegung. Der Gelenkkopf des Femur scheint in der Nähe und auch in der Höhe des Sitzbeines zu liegen.

Die vorliegende Missbildung ist als ein Dipygus parasiticus (Polymelie) zu bezeichnen. Über Missbildungen bei Amphibien ist noch nichts bekannt geworden, wenn man von den Doppelfröschen und Doppeltritonen absieht, die Wetzel, W. Tonkoff und O. Schultze künstlich durch Zusammenpressen von im Zwei- beziehungsweise im Vierzellenstadium befindlichen Eiern zwischen zwei Glasplatten erhielten.





Bericht.

1. Mitteilungen aus dem Vereinsleben.

Wegen Verhinderung des Direktors erstattet vom Geschäftsführer Prof. Dr. Schaefer.

Dem Landesausschusse des Regierungsbezirks Cassel sowie den städtischen Behörden der Residenzstadt Cassel gebührt auch für das verflossene Vereinsjahr der verbindlichste Dank des Vereins für die Zuwendungen, die es dem Vereine ermöglichten, wiederum einen grösseren Band Abhandlungen und Bericht herauszugeben und so die Tauschverbindungen aufrecht zu erhalten.

In der letzten ordentlichen Hauptversammlung, die, verbunden mit der Feier der 70. Wiederkehr des Stiftungstages, am Sonnabend den 28. April 1906 im Kaufmannshause stattfand, waren alle Vorstandsmitglieder wiedergewählt worden. Demnach bestand der Vorstand aus folgenden Herren:

Direktor: Prof. Dr. Fennel.
Geschäftsführer: Prof. Dr. B. Schaefer (Hohenzollernstrasse 133).
Rechnungsführer: Juwelier W. Scheel.
Bibliothekare: Oberlehrer Kunze und
Sanitätsrat Dr. Ebert.
Beisitzer: Major z. D. Freiherr v. Berlepsch und
Sanitätsrat Dr. Weber.

Ausserdem war Herr Hertlein so liebenswürdig, den Geschäftsführer durch Führung der Protokolle und Versand der Einladungskarten zu den einzelnen Sitzungen zu entlasten.

Die Sitzungen fanden wie im vorhergehenden Jahre zweimal monatlich, jedesmal am 2. und 4. Montage, abends

von $8^1/_2$ Uhr ab im Kaufmannshause statt. Von der Hauptversammlung und den Vorstandssitzungen abgesehen wurden im ganzen 19 Versammlungen vom Vereine abgehalten. Sie wurden durchschnittlich von 14 Mitgliedern und 3 Gästen besucht. Am stärksten besucht war die Sitzung am 14. Mai 1906, nämlich von 19 Mitgliedern und 7 Gästen, am geringsten die Sitzung vom 8. Oktober 1906, nämlich von 9 Mitgliedern. Ausserdem veranstaltete der Verein zusammen mit dem Vereine für naturwissenschaftliche Unterhaltung und für Vogelschutz am 4. Februar 1907 eine grössere Sitzung mit Damen im Zentralhotel. Unter Vorführung von Lichtbildern sprach hier Herr Major z. D. Freiherr v. Berlepsch „über die Vogelschutzfrage, ihre Begründung und Ausführung".

Ferner unternahm der Verein zusammen mit dem Vereine für naturwissenschaftliche Unterhaltung folgende Ausflüge:

9. Mai 1906: Schocketal und graue Katze.
16. Mai 1906: Warteberg (Mordberg) bei Gudensberg.
23. Mai 1906: Fürstenwald, Hangarstein, Ahnetal.
30. Mai 1906: Bilsteinkirche—Helsa.
6. Juni 1906: Stahlberg—Katzenstein—Wilhelmstal.
13. Juni 1906: Neuholland, Herbsthäuschen, Hirzstein.
20. Juni 1906: Uschlag—Mühlenberg—Heiligenrode.
27. Juni 1906: Immenhausen—Gahrenberg—Münden.
5. September 1906: Speele—Münden.

Zu dem Festakt zur Feier des 80. Geburtstages Sr. Exzellenz des wirkl. Geheimrats Prof. Dr. Georg v. Neumayer der am 17. Juni 1906, vormittags 11 Uhr, in Neustadt a. d. Hardt stattfand, erhielt der Verein eine Einladung und übersandte ein Glückwunschschreiben.

Ausserdem erhielt der Verein folgende Einladungen:

1. zur 28. ordentl. Generalversammlung des Casseler Fischereivereins am 19. März 1906 und zur 29. am 2. März 1907;
2. zum 34. Kongresse der Alpinisti Tridentini zu Molveno am 12.—14. August 1906 und zur Ein-

weihung der Schutzhütte auf dem Stivo am 7. Oktober 1906;

3. zum Stiftungsfeste des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung am 17. November 1906.

Eine grosse Freude wurde dem Vereine bereitet durch eine Schenkung des K. Gymnasialprofessors Dr. G. H. Moeller zu Schweinfurt, des Sohnes des Gründers unseres Vereins. Ausser einer Reihe von Diplomen seines Vaters übersandte er uns die älteste Original-Stiftungsurkunde, nämlich das Schriftstück, in dem der damalige Militär-Wundarzt im Leibregiment, Dr. med. et phil. Moeller, zur Gründung des Vereines auffordert.

Das Schriftstück hat folgenden Wortlaut:

„Das allgemein erwachende Interesse für vaterländische Naturkunde ist eine um so erfreulichere Erscheinung, als der Einfluss derselben auf fast alle Wissenschaften, Künste und Gewerbe so bedeutend ist. Es haben sich daher auch, dieses fühlend, hier und da in Deutschland Vereine für vaterländische Naturkunde gebildet, deren Forschungen auch um so erspriesslicher sein müssen, da vereinte Kräfte wirken. — Dass ein solcher Verein zugleich auf Anlegung von Sammlungen über die einzelnen Zweige der Naturkunde bedacht sein muss, um das schon Bekannte und Erforschte mit dem Neuentdeckten vergleichen zu können, ist ersichtlich. Wenn ich daher die Männer, welche sich mit dem einen oder anderen Zweig der Naturkunde beschäftigen, zu einem Verein für vaterländische Naturkunde auffordere und bitte, ihre Teilnahme zur Bildung eines solchen Vereins durch ihre Namensunterschrift beurkunden zu wollen, so muss ich auch zugleich bitten, anzugeben, für welchen Zweig der Naturkunde sie zu einer Mustersammlung Hessens Beiträge liefern können und wollen, oder für welchen Zweig, wenn sie nicht Sammlungen besitzen, sie das Ordnen, Bestimmen u. dgl. übernehmen können.

Da ich glaube, dass es am besten ist, dass ein so beginnender Verein sich an einen schon bestehenden anschliesst, so habe ich einstweilen Rücksprache mit mehreren Mitgliedern des Landwirtschafts-Vereins genommen, und die Zusicherung erhalten, dass bei diesem eine Abteilung für vaterländische Naturkunde gebildet werden soll (wie eine solche bereits in Bayern besteht), sobald sich Mitglieder genug finden, die das Bestehen eines solchen Vereins sichern. Da Hessen überhaupt und Cassel insbesondere so manchen tüchtigen Mann zählt, welcher einen einzelnen Zweig der Naturkunde bearbeitet, und denen allen es gewiss auch angenehm sein

wird, mit ihrem Wissen allgemein nützlich werden zu können, so wird diese Bedingung um so leichter erfüllt werden können. — Das nötige Lokal wird ebenfalls der Landwirtschafts-Verein dazu einräumen, und das nötige Inventar könnte einstweilen aus kleinen monatlichen Beiträgen bestritten werden, bis demnächst ein Fonds dafür von der Staatsregierung ausgeworfen würde.

Es wird dieses Anschliessen an den Landwirtschafts-Verein aber auch um so vorteilhafter sein, als durch die grosse Anzahl auswärtiger Mitglieder dieses Vereins sich die Aussicht eröffnet, die Sammlung sogar auf eine allgemeine deutsche ausdehnen und mit den Doubletten Tauschverbindungen anknüpfen zu können.

Cassel, im Januar 1836.

Moeller,
Dr. med. et philosoph.
Militär-Wundarzt
im Leib-Regiment.

Es folgen die Unterschriften von: Dr. Moeller, J. S. Ritzmann, Dr. Philippi, Riehl, Sezekorn, Schwarzenberg, A. Schwarzenberg, Glasewald, Dr. Burhenne, E. Landgrebe, Gottsched, C. Wagner, Ludw. Bahr.

Mit diesem Schriftstück sind nunmehr auch die ersten Schritte, die zur Gründung des Vereins am 18. April 1836 führten, aktenmässig aufgehellt. Dem hochherzigen Spender sei auch an dieser Stelle nochmals der verbindlichste Dank des Vereins für die wertvolle Schenkung ausgesprochen.

---

2. Mitgliederbestand.

Im Laufe des verflossenen Vereinsjahres wurden als wirkliche Mitglieder aufgenommen die Herren: Lehrer Hermann Schütz (27./5. 1906), Fabrikant Wilhelm Kehm (13./8. 1906), Fabrikant Georg Behre (13./8. 1906), Apotheker Karl Wolf (22./10. 1906), Fabrikant F. Hammann (14./1. 1907), prakt. Zahnarzt Adolf Scheele (28./1. 1907), konz. Markscheider Jos. Meyer (20./4. 1907). Als korrespondierendes Mitglied wurde aufgenommen: Herr Dr. G. H. Moeller, k. Gymnasialprofessor zu Schweinfurt (25./2. 1907)

Durch Tod verlor der Verein 1 wirkliches und 3 korrespondierende Mitglieder, 6 wirkliche Mitglieder traten aus, 1 wirkliches Mitglied wurde gestrichen, 1 wirkliches Mit-

glied verzog und wurde in die Liste der korrespondierenden Mitglieder übergeführt.

Es starben die Herren: Direktor Prof. Dr. Buchenau zu Bremen am 23./4. 1906, Hofphotograph Julius Grimm zu Offenburg am 8./8. 1906, Kgl. Bergrat Gustav Ernst zu Cassel am 31./10. 1906 und Konsul a. D. Ochsenius zu Marburg am 9./12. 1906.

Es traten aus die Herren: Dr. med. Hartmann, Privatmann Kochendörffer, Lehrer Kühnemuth, Schriffsteller Schelenz, Justizrat Schmuch und Apotheker Thomas.

Herr Markscheider Pohlschmidt verzog als Kgl. Oberbergamtsmarkscheider nach Dortmund und wurde in die Liste der korrespondierenden Mitglieder übergeführt.

Es besteht demnach der Verein zurzeit aus 5 Ehrenmitgliedern, 80 wirklichen und 49 korrespondierenden Mitgliedern.

Verzeichnis der Mitglieder.

Die Jahreszahlen beziehen sich auf die Zeit des Eintritts, bezw. der Ernennung.

a) Ehrenmitglieder.

1. Herr Graf zu Eulenburg, Botho, Staatsminister a. D., Exzellenz in Berlin. 1886.
2. „ Dr. Gerland, Ernst, Professor an der Bergakademie in Claustal. 1873. 1888.
3. „ v. Hundelshausen, Eduard, Landesdirektor a. D. der Provinz Hessen-Nassau in Cassel. 1886.
4. „ Dr. Zirkel, Ferdinand, Professor und Geheimer Bergrat in Leipzig. 1875.
5. „ Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Metzger, Münden. 1903.

b) Wirkliche Mitglieder.

1. Se. Durchlaucht Prinz Philipp von Hanau, Graf von Schaumburg in Oberurff. 1862. 1886.

2. Herr Alsberg, A., Bankier. 1880.
3. „ Alsberg, Dr. med. Moritz, Sanitätsrat. 1902.
4. „ Alsberg, Dr. med. Georg, Kinderarzt. 1905.
5. „ Baumann, Theodor, Fabrikant. 1904.
6. „ Behre, Gg., Fabrikant. 1906.
7. „ Graf v. Berlepsch, Hans, Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1894.
8. „ Freiherr v. Berlepsch, Hans, Major z. D. 1894.
9. „ Bode, Dr. med. Adolf, Geh. Medizinalrat. 1880.
10. „ Bodenheim, Ernst, Fabrikant. 1905.
11. „ Breithaupt, Dr. phil. Georg, Fabrikant. 1905.
12. „ Buhse, Fritz, Bergwerksdirektor. 1875.
13. „ Christ, Dr. phil. Heinrich, Oberlehrer. 1893.
14. „ Döhle, Fr., Apotheker. 1898.
15. „ Ebert, Dr. med. H., Sanitätsrat. 1894.
16. „ Eisenmann, O. Fr., Geh. Regierungsrat, Museums- und Galeriedirektor. 1895.
17. „ Eysell, Dr. med. A., Sanitätsrat. 1878.
18. „ Fennel, Adolf, Fabrikant. 1903.
19. „ Fennel, Dr. phil. Ludwig, Professor. 1887.
20. „ Fey, Dr. med. W., Sanitätsrat. 1899.
21. „ Fingerling, Julius, Kaufmann. 1904.
22. „ Fischer, Felix, Oberleutnant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
23. Casseler Fischereiverein. 1883.
24. „ Freiherr v. Forstner, Leutnant. 1905.
25. „ Friess, Carl, Justizrat. 1901.
26. „ Grimme, Dr. phil. A., Kreistierarzt zu Melsungen. 1899.
27. „ Hammann, F., Fabrikant. 1907.
28. „ Hebel, Otto, Professor. 1880—1897.
29. „ Hecht, Jakob, Fabrikant. 1880.
30. „ Henkel, Dr. phil. Wilh., Oberlehrer. 1901.
31. „ Hermann, August, Kaufmann. 1891.
32. „ Hertlein, Kandidat des höheren Schulamts. 1905.
33. „ Heydenreich, Heinrich, Professor. 1888.
34. „ Hintz, Hermann, Oberlehrer. 1902.

35. Herr Hornstein, Dr. phil. F. F., Professor. 1869.
36. „ Hornthal, Jakob, Tierarzt. 1876.
37. „ Hübner, Dr. med. Walter, Augenarzt. 1905.
38. „ Hunrath, Wilhelm, Apotheker. 1892,
39. „ Jung, Adolf, Hofkonditor. 1899.
40. „ Kaiserling, Gustav, Privatmann. 1891.
41. „ Katzenstein, Dr. med. Hermann, prakt. Arzt·
42. „ Kehm, Wilhelm, Fabrikant. 1906.
43. „ Kunze, Herm., Oberlehrer. 1888. 1896. 1899.
44. „ Kutter, Rob., Privatmann. 1903.
45. „ Laubinger, Dr. phil. Carl, Privatmann. 1895.
46. „ Löwenbaum, L., Bankier. 1881.
47. „ Luckhardt, Ludwig, Apotheker. 1895.
48. „ Mauve, Dr. Carl, Oberpräsidialrat. 1903.
49. „ Mende, Theodor, Oberst z. D. 1896,
50. „ Merkelbach, Dr. phil. Wilh., Professor. 1880.
51. „ Meyer, Jos., konz. Markscheider. 1907.
52. „ Möhring, Dr. med. Paul, Spezialarzt. 1902.
53. „ Mondon, August, Oberlehrer. 1906.
54. „ Müller, Ferd., Telegraphensekretär. 1901.
55. „ Nagell, Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
56. „ Ochs, Heinr., Privatmann, Stadtrat. 1880.
57. „ Paul, Dr. phil. Viktor, Chemiker. 1904.
58. „ Paulmann, Dr. phil. Wilhelm, Vorsteher des städtischen Gesundheitsamtes. 1895.
59. „ Pfannkuch, Dr. med. Friedrich, prakt. Arzt. 1904.
60. „ Plaut, Gustav, Kommerzienrat. 1905.
61. „ Rittershausen, Aug. Jul., Privatmann. 1880.
62. „ Rost, Dr. phil. Adalbert, Professor. 1877.
63. „ Schaefer, Dr. phil. Bernhard, Professor. 1902.
64. „ Scheel, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894
65. „ Schläfke, Dr. med. Wilh., Augenarzt. 1880.
66. „ Schmidt, Paul, Lehrer. 1905.
67. „ Schreiber, Dr. phil. Rudolf, Professor. 1892.
68. „ Schröder, Richard, Oberlehrer. 1803.
69. „ Schütz, Hermann, Lehrer. 1906.
70. „ Schultz, Dr. Walter, Oberlehrer. 1903.

71. Herr Schulz, Hermann, Lehrer zu Meckbach bei Mecklar. 1903.
72. „ Siebert, Dr. phil. Karl, Fabrikant. 1891.
73. „ Sigbert, Max, Rittmeister a. D. 1905.
74. „ Taute, Eduard, Lehrer. 1905.
75. „ Till, Julius, Architekt. 1905.
76. „ Freiherr Waitz v. Eschen, Dr. phil. Roderich. 1866.
77. „ Wallach, Dr. phil. Moritz, Grosshändler. 1883.
78. „ Weber, Dr. med. Ludwig, Sanitätsrat. 1887.
79. „ Wilke, Richard, Privatmann. 1895.
80. „ Wolf, Karl, Apotheker. 1906.

c) Korrespondierende Mitglieder.

1. Herr Alfermann, Dr. med. Franz, Generalarzt, Posen. 1870.
2. „ Angersbach, Adam, Professor. Weilburg. 1890. 1893.
3. „ Beyschlag, Prof. Dr., Landesgeologe. Berlin-Wilmersdorf. 1896.
4. „ Blankenhorn, Dr. phil. Max, Professor. Hallensee b. Berlin. 1890. 1893.
5. „ Blasius, Wilh., Geh. Hofrat, Dr, Braunschweig. 1898.
6. „ Bliesener, Dr. med. Karl, Oberstabsarzt.
7. „ Börsch, Prof. Dr. Anton. Potsdam. 1903.
8. „ Coester, Fr. Wilh., Oberverwaltungsgerichtsrat. Berlin. 1879.
9. „ Egeling, Dr. Gustav, Apotheker. Ponce auf Puerto Rico. 1880.
10. „ Fischer, Apothekenbesitzer. Erfurt. 1901. 1905.
11. „ Focke, Dr. med. W. O. Bremen. 1864.
12. „ Fulda, Rudolf, Bergwerksbesitzer. Schmalkalden. 1881.
13. „ Geheeb, Adalbert, Apotheker. Freiburg i. B. 1881.
14. „ Gerland, Dr. Georg, Professor der Geographie. Strassburg. 1881.

15. Herr Gerland, Dr. Wilhelm, Fabrikant. Church (Lancashire, England). 1881.
16. „ Goldschmidt, Lehrer. Geisa i. Rh. 1905.
17. „ von Heyden, Luc. Fried. Dom., Dr. phil., Major a. D. Bockenheim. 1881.
18. „ Kathariner, Geh. exped. Sekretär im Landwirtschaftsministerium. Berlin. 1890.
19. „ Kleinsteuber, Postsekretär. Frankfurt a. M. 1901.
20. „ Knetsch, Carl, Privatmann. Freiburg i. B. 1886. 1898.
21. „ Kornhuber, Dr. Andreas, Hofrat und Prof. a. D. Pressburg. 1887.
22. „ Krauss, Dr. Theodor, Redakteur der deutschen landwirtschaftlichen Presse. Berlin. 1880.
23. „ Kretschmer, Fr., Bergverwalter. Zöptau. 1881.
24. „ Kümmell, Prof. Dr. G., Privatdozent der Physik. Rostock. 1889. 1895.
25. „ Lange, C. Fr. Rud., Bergfaktor. Reden. 1884.
26. „ Lindner, Dr., Generalarzt a. D. Wilhelmshöhe. 1904.
27. „ Milani, Dr., Königl. Oberförster. Eltville.
28. „ Moeller, Dr. G. H., Kgl. Gymnasialprofessor. Schweinfurt. 1907.
29. „ Perino, Joseph, Chemiker. Iserlohn. 1891. 1894.
30. „ Pohlschmidt, Ferd., Kgl. Oberbergamtsmarkscheider. Dortmund. 1905. 1906.
31. „ Rathke, Dr. Bernhard, Professor der Chemie. Marburg. 1873.
32. „ Reichardt, Kaufmann. Mittweida. 1901.
33. „ Rosenthal, Bergingenieur. Rüschlikon (Schweiz). 1895. 1904.
34. „ Schmiedicke, Dr. med. Otto, Oberstabsarzt. Berlin. 1889. 1891.
35. „ Seligmann, G., Privatmann. Coblenz. 1882.
36. „ Siegert, Dr. med. Ferdinand, Oberstabsarzt. Mülhausen i. Els. 1888. 1890.

37. Herr Stierlin-Hauser, Dr., Apotheker, Rigi-Scheideck. 1892.
38. „ Stilling, Dr. Jak., Prof. Strassburg i. Els. 1874.
39. „ Struck, Carl, Oberlehrer und Museumskustos. Waren. 1872.
40. „ Taube van der Issen, Baron. Weimar. 1892. 1895.
41. „ Temple, Rud., Assekuranzinspektor. Budapest. 1869.
42. „ Thomas, Prof. Dr. Ohrdruf i. Thür. 1903.
43. „ Tschucke, Hugo, Betriebsführer der chem. Fabrik. Todstadt bei Hamburg. 1891. 1893.
44. „ Uckermann, Dr. phil. Carl, Oberlehrer. Schöneberg. 1890. 1891.
45. „ Vahl, Carl, Oberpostdirektor, Geh. Postrat. Potsdam. 1880.
46. „ von Wedell, Hasso, Major z. D. Weimar. 1891.
47. „ Weise, Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie a. D. Münden. 1896.
48. „ Wünn, Postsekretär. Fulda. 1904.
49. „ Zeiske, Max, Gerichtssekretär. Cassel. 1901.

Nekrologe.

Prof. Dr. Hans Buchenau, Direktor der Realschule am Doventore zu Bremen, wurde zu Cassel geboren am 12. Januar 1831. Er besuchte daselbst das Gymnasium und die höhere Gewerbeschule. 17 Jahre alt bezog er die Universität zu Marburg, um Naturwissenschaften zu studieren. Besonders fesselten ihn von Anfang an botanische Studien. Nachdem er noch an der Universität Göttingen Vorlesungen gehört hatte, bestand er 1851 zu Marburg das Examen für höhere Schulen. Er wurde dann zunächst Praktikant an der Realschule zu Cassel. Am 19. Januar 1852 wurde er zu Marburg promoviert auf Grund der Dissertation: „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Pistills“. Die grössere Privatschule in Hanau, an der er bald darauf eine Lehrerstelle angenommen hatte,

wurde während der bayrischen Okkupation aus politischen Gründen polizeilich aufgelöst. Buchenau lebte darauf ein Jahr lang als Privatlehrer in Frankfurt a. M. und war dann von 1854 bis 1855 als Lehrer an der Erziehungsanstalt zu Friedrichsdorf a. T. 1855 folgte er einem Rufe an die neu begründete Bürgerschule zu Bremen. Hier wirkte er seit dieser Zeit zuerst als Lehrer und später als Direktor. Er starb am 23. April 1906.

Die Hauptarbeiten Buchenaus auf botanischem Gebiete sind: „Die Flora der nordwestdeutschen Tiefebene", die „Flora der ostfriesischen Inseln" und seine Abhandlung über die Iuncaceen. Ausserdem veröffentlichte er eine „Flora von Bremen und Oldenburg", eine Abhandlung über Einheitlichkeit der botanischen Kunstausdrücke u. a.

Carl Christian Ochsenius wurde am 9. März 1830 zu Cassel geboren. Seine Vorbildung erhielt er auf dem Lyceum Friedericianum und von 1844—47 auf der polytechnischen Schule seiner Vaterstadt. Darauf bezog er die Universität Marburg, um Naturwissenschaften zu studieren. Geologie zog ihn von Anfang an besonders an. Bis 1851 besuchte er nach dreijährigem Kursus auf der polytechnischen Schule zu Cassel, wo ihn Philippi besonders fesselte, die kurhessischen Berg- und Maschinenwerke. Er folgte dann Philippi als Assistent und Reisebegleiter nach Südamerika, wurde dann Bergingenieur im Norden Chiles. 1859 übernahm er die Leitung der Cousiñoschen Kohlenwerke in Coronel, besuchte 1865 die Petroleumdistrikte Nordamerikas, bereiste Deutschland, die Regentschaft Tunis, die er im Auftrage des Beys in geologisch-technischer Beziehung untersuchte, wofür er den Offiziersgrad des Ordens Nichan Ifthikar erhielt. Darauf kehrte er nach Chile zurück, untersuchte 1867 die Steinsalzlager von Mejillones und Paquica in Bolivia und 1868 die Kohlenflöze der Provinz Chiloë.

Während seines langjährigen Aufenthaltes in Coronel schuf er dort einen Sammelpunkt für deutschnationale Bestrebungen unter seinen Landsleuten. Ende 1869 besuchte er Sizilien, um dessen Schwefelablagerungen kennen

zu lernen, kehrte nach Amerika zurück, kam dann 1870 wegen des Krieges wieder nach Deutschland, liess sich dauernd in Marburg nieder, wurde da Konsul von Peru und sodann auch von Chile. 1875 studierte er die Salzform der Egeln-Stassfurter Mulde und 1878—79 die Salzablagerungen im nordamerikanischen Westen. Auf der Rückreise erlitt er eine Verwundung bei einem Eisenbahnunfalle. Er starb zu Marburg am 9. Dezember 1906.

---

3. Bibliothek.

An Geschenken wurden der Bücherei des Vereins folgende Schriften zugewandt:

1. Vom Verfasser, Herrn Dr. R. Richter-Marburg:
   Die wirtschaftliche Bedeutung des Vulkanismus. Sonderabdr. aus „Aus der Natur" 1906.
2. Vom Verfasser, Herrn Sanitätsrat Dr. Moritz Alsberg-Cassel:
   Neuere Probleme der menschlichen Stammes-Entwicklung. Sonderabdr. aus „Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie." 3. Jhg. 1. Heft. 1906.
3. Vom Verfasser, Herrn Sanitätsrat Dr. Adolf Eysell-Cassel:
   Eine Tragödie aus dem Arthropodenleben. Sonderabdr. aus dem XXII. Jhg. (1905) der „Insekten-Börse."
4. Vom Verfasser, Herrn Prof. Dr. Fr. Thomas-Ohrdruf:
   a. Die Wachstumsgeschwindigkeit eines Pilzkreises von Hydnum suaveolens Scop.
      Sonderabdr. aus den „Berichten der Deutschen Bot-Gesellschaft." 1905. Bd. XXIII. Heft 9.
   b. Die Mannigfaltigkeit im Kuckucksrufe.
      Sonderabdr. aus d. Abh. u. Ber. des Vereins für Naturkunde. Cassel.
   c. Vom Notjahr einer jungen Fichte.
      Sonderabdr. aus „Aus den coburg-gothaischen Landen. Heimatblätter." 4. Heft. Gotha 1906.

5. Vom Verfasser, Herrn Gg. Bartmann, Fischereidirektor in Wiesbaden:
   Der Goldfisch und seine Pflege. 5. Aufl.
6. Vom Verfasser, Herrn Fr. Döhle-Cassel:
   Die Wandlungen der Wahrheit.
7. Von Herrn M. Goldschmidt-Geisa:
   a. Charles Darwin, Insektenfressende Pflanzen. Übers. von Carus Sterne. Stuttgart. Schweizerbart. 1876.
   b. M. Emile Boulenger, Germination de l'ascospore de la truffe. Paris 1903.
   c. M. Goldschmidt, Vorstudien über die Cistaceae Bayerns. Sonderabdr. aus „Mitt. der Bayr. Bot. Ges. z. Erf. d. heim. Flora" II. Bd. No. 3.
8. Vom Verfasser, Herrn A. Geheeb, Freiburg i. Br.:
   Extrait de la Revue Bryologique. 1906. No. 3 u. 4.
9. Festschrift zur Feier des 80. Geburtstags Sr. Exz. d. Wirkl. Geheimrats Herrn Dr. Georg v. Neumayer Ehrenpräsident der Pollichia.
   Herausgeg. vom Festausschusse.
10. Vom Verfasser, Herrn Prof. Dr. A. Börsch-Potsdam:
    a. Lotabweichungen. Heft III. (Kgl. Preuss. Geod. Inst. N. F. No. 28.)
    b. Die Grundlagen der Bestimmung der Erdgestalt. Sonderabdr. aus Verhandlungen des 3. Internat Mathematiker-Kongresses. Heidelberg 1904.
11. Vom Verfasser, Herrn Ch. Janet-Paris:
    a. Description du matériel d'une petite installation scientifique. 1903.
    b. Anatomie de la tête du Lasius niger. 1905.
    c. Verzeichnis der bisher erschienenen Schriften nnd Noten.
12. Von Herrn Hofapotheker Nagell-Cassel:
    Eine Reihe Sonderabdr. aus „Prakt. Bl. für Pflanzenbau und Pflanzenschutz":
    a. Korff, Über die Erscheinung der Verbänderung. 1906. 2. Heft.
    b. Korff, Einwirkung von Öldämpfen auf die Pflanzen. 1906. 6. Heft.
    c. Korff, Der Kleeteufel und seine Bekämpfung. Flugbl. No. 5.
13. Herr A. Fennel-Cassel:
    Eine Anzahl älterer Bände der Abh. u. Ber. d. Vereins f. Naturkunde zu Cassel.
14. Vom Verfasser, Herrn Dr. L. v. Heyden-Bockenheim:
    a. Insecta. Sonderabdr. Senckenb. Ntf. Ges. XXIII. Heft IV

b. Insecta, a Potanin in China et in Mongolia novissime lecta. Sonderabdr. Soc. Ent. Ross. Bd. XXIII.
c. Verzeichnis der von Herrn Otto Herz auf der chinesischen Halbinsel Korea gesammelten Coleopteren.
Trudy. St. Petersburg 1887
d. Eine Reihe Sonderabzüge aus der Deutschen Entomologischen Zeitschrift:
1884, Heft I, enthält:
Neue Käferarten aus Osch (Turkestan).
1884. Heft II, enthält:
Coleopterologische Ausbeute einer Excursion nach der Sierra d'Espunna und coleopterologische Ausbeute des Baron H. v. Maltzan von der Insel Creta.
1885, Heft I, enthält:
Die Trudy der Soc. Ent. Rossica.
1885, Heft II, enthält:
Beiträge zur turkestanischen Coleopteren-Fauna.
1886, Heft II, enthält:
Die Coleopteren-Fauna des Suyfun-Flusses. Neue Käferarten aus Malatia. Beiträge zur Coleopteren-Fauna von Peking. Dritter Beitrag zur Kenntnis der Coleopteren-Fauna der Amurländer.
1889, Heft II, enthält:
Descriptiones Coleopterorum novorum Regionis Palaearcticae und Die Varietäten des Trichius fasciatus L. und abdominalis Méretr.
1894, Heft I, enthält:
Beiträge zur Coleopteren-Fauna von Afghanistan und Über Meloë Olivieri Chevrolat und sechs neue Longicornen aus Kleinasien.

e. Eine Reihe Sonderabzüge aus der Wiener Entomologischen Zeitung:
III. Jhg., Heft 6, enthält:
Berichtigungen und Zusätze zum „Catalogus Coleopterorum Europae et Caucasi."
V. Jhg., Heft 5, enthält:
Notiz über Choragus pygmaeus Robert.
VIII. Jhg., Heft 5, enthält:
Synonymische Bemerkungen über Coleopteren.
X. Jhg., Heft 2, enthält:
Rechtfertigung.
X. Jhg., Heft 5, enthält:
Der nordische Xylotrichus pantherinus Saven. auch in Tirol.
XI. Jhg., Heft 3, enthält:
Notiophilus melanophtalmus Schlosser.

XIII. Jhg., Heft 4, enthält:
Notiz zu der Bestimmungs-Tabelle der Bostrychidae.
XV. Jhg., Heft 3:
Die Coleopteren-Gattung Elmis oder Helmis.
XXIV. Jhg., Heft 3 und 4, enthält:
Trichis maculata Klug (Carab.) und die von Mr. Pic beschriebenen Varietäten, sowie andere Bemerkungen und Über das wahre Vaterland einiger Tenebrionidae.
XXV, Heft 2, 3 und 4:
Oberea oculata L. var. borysthenica Mokr. (1902) = var. inoculata Heyden (1892). Die Varietäten der Crioceris asparagi L. und macilenta. Weise
Bemerkungen zur Monographie des Coleopteren-Tribus Hyperini von K. Petri.

f. Aus Karsch, Entomologische Nachrichten: XXV. Nr. 11:
Über Otiorrhynchus tenuis Strl. vom Velebit Gebirge.
XXIII. Nr, 7:
Zwölf neue Varietäten der Coccinellide: Hippodamia septemmaculata. Degeer.

Den gütigen Spendern sei auch an dieser Stelle nochmals der verbindlichste Dank des Vereins ausgesprochen.

Ausserdem hielt der Verein wie bisher die „Stettiner Entomologische Zeitung“ und die Blätter des Landwirtschaftlichen Vereins für Rheinpreussen in Bonn.

---

4. Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Vereine, Redaktionen, mit denen Schriftenaustausch stattfindet.

(Zugleich Empfangsanzeige für Sendungen, die vom 1. VI. 1906 bis 1. VI. 1907 hier eingetroffen sind.)

Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten die Nummern, unter denen die genannten Werke in die Bibliothek eingeordnet sind.

Die Jahreszahlen hinter den Gesellschaften geben an, seit wann Tauschverkehr stattfindet.

Aufgestellt vom Geschäftsführer Prof. Dr. Schaefer.

Während des abgelaufenen Geschäftsjahres traten mit uns in Tauschverkehr:

1. (410) **Calcutta**: Imperial Department of Agriculture. (Pusa. Agricultural Research Institute.)
2. (411) **Sapporo** (Japan): Natural History Society.
3. (412) **Berkeley**: University of California.

Frankfurt a. M., Freies Deutsches Hochstift,
S'Gravenhage, Kon.-Inst. for Taal-, Land- en Volkenkunde von Nederlandsch Indië,
Hamburg, Verein für Erdkunde,
Wien, Lehrer-Touristen-Club
sind aus dem Tauschverkehre ausgeschieden.

---

1. (142) **Aarau**: Aargauische Naturforschende Gesellschaft. 1885.
   Mitteilungen. —
2. (209) **Agram**: Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. 1881.
   Bericht (Glasnik): XVII, 2. XVIII. 1 u. 2.
   Ljetopis: XX.
   Rad Knjiga: 165, 167.
3. (55) **Altenburg**: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. 1865.
   Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. 12. Bd. A. 1906.
4. (297) **Amiens**: Société Linnéenne du Nord de la France 1879.
   Mémoires. —
   Bulletin mensuel: Tome XVII. No. 357—368.
5. (114) **Amsterdam**: Koninkl. Akademie van Wetenschappen. 1865.
   Jaarboek 1905.
   Verslag v. d. gew. Vergaderingen XIV, 1, 2.
   Proces Verbaal.
6. (98) **Annaberg**: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. 1870.
   Bericht. —
7. (26) **Augsburg**: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. 1861.
   Bericht 37.
8. (36) **Bamberg**: Naturforschende Gesellschaft. 1865.
   Bericht. —
9. (57) **Basel**: Naturforschende Gesellschaft. 1865.
   Verhandlungen. Bd. XVIII. Heft 3.
   (B. Univ.-Bibl.: Jahresverzeichnis der Schweizerischen Universitätsschriften. 1905/06).

10. (57a) **Basel:** Ornithologische Gesellschaft. 1883.
Jahresbericht 1905.
11. (240) **Batavia:** Koninkl. Naturkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. 1880.
Naturk. Tijdschrift. LXV.
12. (368) **Bautzen:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. 1898.
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1902—1903. Beilage: Guido Lamprecht: Wetterkalender.
13. (207) **Belfast:** Natural History and Philosophical Society. 1880.
Report and Proceedings 1905—06.
14. (318) **Bergen,** Norwegen: Museums-Bibliothek. 1881.
Aarsberetning for 1906
Aarbog 1906, 1—3; 1907, 1.
Dr. Appelöf, Meeresfauna von Bergen.
15. (412) **Berkeley:** University of California. 1907.
Publications Botany, Vol. I, 1—3, II, 1—11.
16. (17) **Berlin:** Gesellschaft Naturforschender Freunde. 1879.
Sitzungsberichte. —
17. (160) — Botan. Verein für die Provinz Brandenburg. 1880.
Verhandlungen 47.
18. (160a) — Gesellschaft für Erdkunde. 1881.
Verhandlungen. —
19. (294) — Buchhandlung von R. Friedländer & Sohn. 1883.
Naturae Novitates 1906, 7—24; 1907, 1—9.
Bericht über die Verlagstätigkeit LIV, LV.
20. (300) — Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften. 1883.
Sitzungsberichte 1906. 23—53; 1907, 1—22.
21. (72) **Bern:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. („Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften"). 1864.
Verhandlungen 88. Jahresvers. 1905.
22. (73) — Bernische Naturforschende Gesellschaft. 1880.
Mitteilungen a. d. J. 1905 (No. 1591—1608).
23. (73a) — Geographische Gesellschaft. 1880.
Jahresbericht XX.
24. (193) — Schweizerische Entomologische Gesellschaft (Naturhistorisches Museum). 1881.
Mitteilungen XI, 4, 5.

25. (291) **Béziers:** Société d'Etude des Sciences Naturelles. 1882.
Bulletin XXVII. (1904.)

26. (279) **Bologna:** Reale Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. 1882.
Rendiconto delle sessioni. N. S. Vol. VII, VIII. IX.

27. (23) **Bonn:** Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. 1862.
Verhandlungen 62, 2; 63, 1.

28. (23b) — Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1862.
Sitzungsberichte 1905, 2; 1906, 1.

29. (151) — Landwirtschaftlicher Verein für Rheinpreussen. 1879.
Jahresbericht der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz. 1905.

30. (152) **Bordeaux:** Société des Sciences Physiques et Naturelles. 1879.
Procès-Verbaux des séances. 1905/06.
Cinquantenaire de la Société 15.—16. janv. 1906.
Commission mètérologique de la Gironde: Note de M. F. Courty Observ. pluviom. et therm. Juni 1905 bis Mai 1906.

31. (127) **Boston** (Mass.): Society of Natural History. 1870.
Proceedings Vol. XXXII, 3—12; XXXIII, 1, 2.

32. (128e) — The American Academy of Arts and Sciences. 1885.
Proceedings Vol. XLI, 20—35; XLII, 1—25.

33. (390) **Braunsberg:** Botanisches Institut. 1901.
Verzeichnis der Vorlesungen mit Abh.

34. (223) **Braunschweig:** Verein für Naturwissenschaft. 1880.
14. Jahresbericht.

35. (188) **Bregenz:** Voralberger Museumsverein. 1880.
Bericht 42, 43.

36. (85) **Bremen:** Naturwissenschaftlicher Verein. 1870.
Verhandlungen XIX, 1.

37. (196) **Brescia:** Ateneo di Brescia. 1880.
Commentari per l'anno 1906.

38. (71) **Breslau:** Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur. 1864.

39. (150) — Verein für Schlesische Insektenkunde. 1879.
Zeitschrift für Entomologie. N. F. 31. H.

40. (320) **Brisbane:** Royal Society of Queensland. 1885.
Proceedings Vol. XIX. Part. II.

41. (204) **Bristol:** Naturalists Society. 1880.
Proceedings N. S. I, 2.

42. (401) **Brooklyn:** Institute of Arts and Sciences. 1905.
Cold Spring Harbor Monographs 6.

43. (61) **Brünn:** Naturforschender Verein. 1861.
Verhandlungen. 44. Bd. 1905.
24. Bericht der meteor. Kommission.

44. (376) — Club für Naturkunde (Sektion des Brünner Lehrervereins). 1899.
Bericht 6, 7.

45. (118,119) **Brüssel:** Académie Royale. 1870.
Annuaire 1907.

46. (170) — Société Entomologique de Belgique. 1879.
Annales 50.
Mémoires XII, XIII, XIV.

47. (170a) — Société Malacologique de Belgique. 1880.
Bulletins des séances. —
Annales. —

48. (207) — Société Belge de Microscopie. 1880.
XVII, 2; XVIII, 1.

49. (147) **Budapest:** K. Ung. Geologische Anstalt. 1877.
Geol. Mitteilungen XXXVI, 4—12; XXXVII, 1—3.
Mitteilungen aus dem Jahrbuche XV, 2—4.
Jahresbericht für 1904, 1905.
Karten: Zone 25, Kol. XXVI.
Public: Al. v. Kalecsinsky. Die untersuchten Tone der Länder der Ungar. Krone.

50. (202) — K. Ung. Naturwissensch. Gesellschaft. 1879.
Mathematische und naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn 23.
Otto Herman, Rec. Crit. Aut. of the Doctrine of Bird-migration.

51. (202a) — K. Ung. Reichs-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. 1880.
Jahrbücher XXXIII, 4; XXXIV, 1—3.
4. Verzeichnis der Bücher (v. J. 1905).

52. (202b) — Ungarisches Nationalmuseum. 1880.
Természetrajzi Füzetek. —
Annalen. Vol. IV, 1, 2.

53. (364) — Rovartani Lapok. 1897.
XIII, 5—10; XIV, 1—4.

54. (359) **Buenos Aires** (Argentinien): Museo Nacional. 1897.
Anales. Serie III, Tomo VI, VIII.
Communicaciones.

55. (379) — Deutche Akademische Vereiniguug. 1898.
Veröffentlichungen. —

56. (266b) **Buffalo:** Society of Natural Sciences. 1898.

57. (245) **Calcutta:** Asiatic Society of Bengal. 1881.

58. (245a) — Geological Survey of India. 1882.
Memoirs: Palaeontologia Indica. New. Series Vol. II Mem. No. 3.

59. (410) — Imperial Departement of Agriculture. 1906.
Annual Report. 1904/05.

60. (302) **Cassel:** Verein für Erdkunde. 1884.
Jahresber. —

61. (302) — Casseler Fischerei-Verein. 1884.
Jahresbericht 1906.

62. (303) — Verein für Hessische Geschichte und Landeskunde. 1882.

63. (339) **Chapel Hill. N. C., U. S. A.:** Elisha Mitchell Scientific Society. 1888.
Journal Vol. XXII, 2, 3, 4.

64. (108) **Chemnitz:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1875.
Bericht. —

65. (298) **Cherbourg:** Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques. 1883.
Mémoires. —

66. (191) **Chester:** Society of Natural Science. 1880.
Proceedings. —

67. (367) **Chicago:** Academy of Sciences. 1898.
Bulletin. —
Special Publ. —

68. (409) — Field Museum of Natural History. 1900.
Publications. Zool. Series. Vol. VII, 2, 3.

69. (283) **Christiania:** Kong. Universität. 1878.
Schriften. —

70. (284) — Norske Gradmaalings Kommission. 1886.
Vandst-Obs. —

71. (18) **Chur:** Naturforschende Gesellschaft Graubündens. 1860.
Jahresber. —

72. (260) **Cincinnati:** Society of Natural History. 1882.
Journal XX, 5—8.

73. (260a) — Museum Association. 1895.
Annual Report 25.

74. (391) — Lloyd Library. 1900.
Lloyd, The Tylostomeae.
Mycological Notes 21, 22, 23.
Index of the Mycological Writings Vol. I.

75. (275) **Cordoba** (Rep. Arg.): Academia Nacional de Ciencias. 1882.
Boletin. —
Actas. —

76. (373) **Crefeld**: Verein für Naturkunde. 1898.

77. **Czernowitz**: K. k. Franz-Josefs-Universität. 1881.
Bericht (feierl. Inaugur. des Rektors). 1906/07.
Vorlesungsverzeichnis. W. S. 06/07. S. S. 07.

78. (76) **Danzig**: Naturforschende Gesellschaft. 1870.
Schriften N. F. Bd. XI, 4.

79. (24) **Darmstadt**: Verein für Erdkunde. 1861.
Notizblatt IV. F. 26. Heft.

80. (259) — Gartenbauverein. 1880.
Monatsschrift, XXV, 6—12; XXVI, 1.

81. (329) **Davenport** (Jowa): Academy of Natural Sciences. 1887.
Proceedings XI.

83. (111) **Donaueschingen**: Verein für Geschichte u. Naturgeschichte. 1876.
Schriften. —

83. (96) **Dorpat**: Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew. 1876.
Sitzungsber. XIV, 2; XV, 1—3.
Archiv f. d. Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands.
Schriften XVII.
Verzeichnis der Editionen.
General-Namensregister zu III—XIV.

84. (50) **Dresden**: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1870.
Jahresberichte. —

85. (50a) — Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. 1879.
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1906.

86. (51a) — Ökon. Gesellschaft im Königreich Sachsen. 1882.
Mitteilungen 1905—06.

87. (51f) — Verein für Erdkunde. 1882.
Mitteilungen 1906, Heft 2.

88. (51g) — Königl. Sächs. Gesellschaft für Botanik und Gartenbau „Flora". 1898.
Sitzungsberichte u. Abhandl. 9. Jhg. n. F.

89. (397) — Entomologischer Verein Iris. 1904.
Deutsche entomol. Zeitschr. Iris XIX, 1—4.

90. (80) **Dürkheim a. H.:** Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz „Pollichia". 1871.
Mitteilungen. —

91. (349) **Düsseldorf:** Naturwissenschaftl. Verein. 1896.

92. (375) **Ebersbach** i. Südlausitz: Humboldtverein. 1887.

93. (221) **Edinburgh:** Royal Society. 1879.
Proceedings.

94. (323) **Eisenach:** Thüringerwaldverein. 1885.
Thür. Monatsblätter. XXVI, 3—6; XXVII, 1, 2.

95. (234) **Ekaterinburg:** Société Ouralienne d'Amateurs des Sciences Naturelles. 1881.
Bulletin. —

96. (138) **Elberfeld:** Naturwissenschaftlicher Verein. 1879.

97. (34) **Emden:** Naturforschende Gesellschaft. 1862.
Jahresber. 82—90.

98. (171) **Erfurt:** Kgl. Akademie Gemeinnütziger Wissenschaften. 1882.
Jahrbücher n. F. Heft 32.

99. (135) **Erlangen:** Physikalisch-medizinische Societät. 1878.
Sitzungsberichte 37.

100. (184) **Florenz:** R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento. (Bibliotheca nazionale.) 1879.
Bolletino delle public. italiane. 1906, 56—77. Indice alf. nel 1906.

101. (182b) — Società Entomologica Italiana. 1882.
Bolletino a° XXXVII, 2—4.

102. (182c) — R. Stazione di Entomologia Agraria. 1905.
Redia II, I, 2.

103. (306) **San Francisco:** California Academy of Sciences. 1882.
Proceedings. —

104. (89) **Frankfurt a. M.:** Physikalischer Verein. 1871.
Jahresbericht 1904—1905.

105. (137) — Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1880.
Bericht 1906.

106. (317) **Frankfurt a. O.:** Naturwissenschaftlicher Verein des Bezirks Frankfurt a. O. 1884.
Helios, Abhandl. u. Mitteil. 23.

107. (225) **Frauenfeld:** Thurgauische Naturforschende Gesellschaft. 1881.
Mitteilungen Heft XVII.

108. (41) **Freiburg i. B.:** Naturforschende Gesellschaft. 1862.
Berichte Bd. XVI.

109. (41b) — Bad. Botan-Verein. 1884.
Mitteilungen 212—221.
Ergebnisse der pflanzen-geographischen Durchforschung Teil II.

110. (362) **Freiburg i. Schw.:** Société des Sciences Naturelles. 1897.
Bulletin. —
Mémoires: Bot. II, 2 u. 3,
Geol. u. Geogr. IV. 3,
Chemie II, 3, 4, III, 1,
Math. u. Phis. —

111. (280) **Freiwaldau,** österr. Schles.: Mähr.-Schles. Sudeten-Gebirgsverein. 1882.
Altvater XXIV, 3, 4; XXV, 1, 2.

112. (285) **Friedrichshafen a. B.:** Verein für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. 1882.
Heft 35.

113. (91) **Fulda:** Verein für Naturkunde. 1871.

114. (91a) — Rhönklub. 1884.

115. (82) **St. Gallen:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1871.
Jahrb. f. d. Vereinsjahr 1905.

116. (81) **Gera:** Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. 1871.
Jahresbericht 46—48.

117. (27) **Giessen:** Oberh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1862.
Bericht N. F, Bd. I.

118. (167) **Glasgow:** Natural History Society. 1880.
Transactions and Proceedings VII, 3.

119. (91) **Görlitz:** Naturforschende Gesellschaft. 1876.
Abhandlungen 25, 1 u. 2.

120. **Göteborg:** Kgl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles. 1884.
Handlingar. —

121. (35) **Göttingen:** K. Gesellschaft der Wissenschaften. 1866.
Nachrichten 1906, 2—5;
Geschäftl. Mitteilungen 1906, 1.

122. (69) **Graz:** Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. 1862.
Mitteilungen, Heft 42, 1905.

123. (69a) — K. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1880.
Mitteilungen 1906, 7—12; 1907, 1—4.

124. (70) — Verein der Ärzte in Steiermark. 1882.
Mitteilungen 42.

125. (70a) — Steirischer Gebirgsverein. 1883.
36. u. 37. Vereinsjahr. 1905 u. 1907.

126. (95) **Greifswald:** Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen. 1871.
Mitteilungen. —

127. (184a) — Geographische Gesellschaft. 1884.
Jahresbericht X.

128. (261) **Halifax:** Nova Scotian Institute of Science. 1882.
Proceedings and Transactions XI, 2.

129. (29) **Halle a. S.:** Kgl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. 1862.
Leopoldina. 1906, 6—12; 1907, 1—5.

130. (38) — Naturforschende Gesellschaft. 1862.
Bericht. —

131. (38a) — Verein für Erdkunde.
Mitteilungen 30.

132. — Universitätsbibliothek. 1880.
Dissertationen.

133. (38c) — Naturwissenschaftlicher Verein für die Provinz Sachsen und für Thüringen.
Zeitschrift. —

134. (14) **Hamburg:** Naturwissenschaftlicher Verein in Hamburg. 1864.
Verhandlungen 3. Folge XIV.
Abhandlungen XIX, 1.

135. (14b) — Naturhistorisches Museum. 1864.
Jahrbuch XXIII 1905 und Beihefte 1—5.

136 (132) — Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. 1876.
Verhandlungen. —

137. (333) — Gesellschaft für Botanik. 1888.
Berichte. —

138. (7) **Hanau:** Wetterauische Gesellschaft f. d. ges. Naturkunde. 1860.
Bericht. —

139. (22) **Hannover:** Naturhistorische Gesellschaft. 1862.
Jahresbericht. —

140. (22a) — Geographische Gesellschaft. 1880.
Jahresbericht. —
Katalog der Stadtbibliothek, 2. Nachtrag.

141. (164) **Harlem:** Musée Teyler. 1880.
Archives Série II, Vol. X, 2, 3, 4.

142. (21) **Heidelberg:** Naturhistorisch-medizinischer Verein. 1860.
Verhandlungen N. F. 8. Bd. Heft 1907. 3 u. 4.

143. (177) **Helsingfors:** Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1880.
Acta 27 u. 28.
Meddelanden 31, 32.

144. (179) — Finska Vetenskap-Societaten. 1882.
Acta XXXII.
Öfversigt XLVII.
Meddelanden. —
Förhandlingar. —
Bidrag 63.
Observations Météorologiques 1895/96.

145. (178) — Société de Géographie de Finlande.
Feunia 19, 20, 21, 22.

146. (74) **Hermannstadt:** Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften. 1871.
Verhandlungen und Mitteilungen LV.

147. (74a) — Siebenbürgischer Karpathenverein. 1883.
Jahrbuch. —

148. (321) **Hirschberg i. Schles.:** Riesengebirgsverein. 1886.
Der Wanderer im Riesengebirge. XI, 7—12; XII, 1—6.

149. (215) **Hohenleuben:** Vogtländ. Altertumsforschender Verein. 1880.
Jahresbericht. —

150. (340) **Jassy:** Société des Médecins et Naturalistes. 1890.
Bulletin XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, 1—4.

151. (175b) **Jena:** Geographische Gesellschaft für Thüringen. 1886.
Mitteilungen Bd. 24.
Paul George, Das heutige Mexiko und seine Kulturfortschritte.

152. (143) **Innsbruck:** Ferdinandeum. 1879.
Zeitschrift 3. F. 50. Heft.

153 (143a) — Naturwissensch.-medizinischer Verein. 1879.
Berichte XXX.

154. (383) **Kapstadt:** South African Philosophical Society. 1885.
Transactions XVI, 3, 4; XVII, 1.

155. (159) **Karlsruhe**: Naturwissenschaftlicher Verein. 1878.
Verhandlungen 19.

156. (211) **Kasan**: Naturforschende Gesellschaft. 1881.
Trylbi. —
Protokoll. —

157. (336) **Kharkow**: La Société des Sciences Physico-chimiques. 1900.
Travaux. —

158. (83) **Kiel**: Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein. 1866.
Schriften Bd. XIII, Heft 2.

159. — Kgl. Universitäts-Bibliothek. 1881.
9 Schriften aus dem Jahre 1905/06.

160. (328) **Kiew**: Société des Naturalistes. 1886.
Mémoires XX, 2.

161. (60) **Klagenfurt**: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten. 1866.
Jahresbericht 1905.
Carinthia II. (96. Jhg. 3—6.)

162. (239) **Klausenburg**: Siebenbürgischer Museumsverein. 1881.
Sitzungsberichte d. mediz. naturw. Sektion. —

163. (62) **Königsberg i. P.**: K. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. 1866.
Schriften. —

164. — Kgl. Universitäts-Bibliothek. 1885.
63 Schriften a. d. J. 1905/06.

165. (301a) **Kopenhagen**: Kong. Dan. Videnskabernes Selskab. 1890.
Oversigt 1906, 2—6; 1907, 1.

166. (158) **Krakau**: Tatraverein. 1879.
Pamietnik 27.

167. (338) — K. Akademie der Wissenschaften. 1890.
Anzeiger (math. nat. Kl.) 1905, 8—10. 1906, 1—10.
Katalog poln. wiss. Litt. V, 3 u. 4; VI, 1, 2.
Hugo Zapalowicz, Conspectus Florae Galiciae Criticus Vol. I.
Rozpravy 4 A, 4 B, 5 A, 5 B.

168. (94) **Landshut i. Bay.**: Naturwissenschaftlicher Verein. 1871.
Bericht. —

169. (117) **Lausanne**: Société Vaudoise des Sciences Naturelles. 1871.
Bulletin 155—157.

170. (360) **Lawrence**: Ks. Kansas University. 1897.
Sc. Bulletin III, 1—10.

171. (171) **Leiden**: Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 1879.
Tijdschrift. —

172. (145) **Leipa** (Böhmen): Nordböhmischer Exkursionsklub. 1879.
Mitteilungen XXIX, 2—4; XXX, 1.
Beilage; K. v. Zimmermann, Die Sand- und Kiesböden Nordböhmens.

173. (104) **Leipzig**: Museum für Völkerkunde. Grassi-Museum. 1871.
Bericht. —

174. (136) — Naturforschende Gesellschaft. 1879.
Sitzungsberichte. 32. Jhg. 1905.

175. (136a) — Verein für Erdkunde. 1882.
Mitteilungen 1905.
Katalog der Bibliothek.

176. (144) **Leutschau**: Ungarischer Karpatenverein. 1879.
Jahrbuch. —

177. (386) **Lima-Peru**: Sociedad Geografica de Lima. 1902.
Boletin. —

178. (78) **Linz**: Museum Francisco-Carolinum. 1871.
Jahresbericht 64.

179. (79a) — Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. 1879.
Jahresbericht 35.

180. (266) **St. Louis Miss**: Academy of Science. 1880.
Transactions Vol. XV, 6; XVI, 1—7.

181. (266a) — Missouri Botanical Garden. 1898.
17. Annual Report.

182. (180) **Lübeck**: Geographische Gesellschaft u. Naturhistorisches Museum. 1879.
Mitteilungen 2. R., Heft 21.
Bericht 1905.

183. (90) **Lüneburg**: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg. 1866.
Jahreshefte. —

184. (214) **Lüttich**: Société Géologique de Belgique. 1886.
Annales. —

185. **Lund**: Universität. 1884.
Acta Univ. Lund. XXXIX. 1903.

186. (133) **Luxemburg**: Société Grandducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg. 1876.
Rec. XVI.

187. (162) — Institut Grandducale. 1879.
Archives I, II.
188. (163) — Acker- und Gartenbauverein. 1879.
189. (163a) — Verein Luxemburger Naturfreunde. 1892.
Mitteilungen a. d. Vereinssitzungen 16. Jhg. 1906.
190. (166) **Lyon**: Muséum d'Histoire Naturelle. 1879.
Archives. —
191. (371) **Madison**, Wisc.: Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. 1892.
Transactions. —
192. (371a) — Wisconsin Geological and Natural History Survey. 1899.
193. (226) **Madrid**: Real Sociedad Geografica. 1881.
Boletin XVIII, 2, 3, 4; XLIX, 1, 2.
„ Revista de geografia colonial y mercantil T. III, 12—15; IV, I—4.
194. (102) **Magdeburg**: Naturwissenschaftl. Verein. 1871.
Jahresbericht und Abhandlungen. —
195. (406) — Museum für Natur- und Heimatkunde. 1905.
Abhandlungen und Berichte Bd. I, Heft 2 u. 3.
Verwaltungsbericht 1905/06.
196. (249) **Mailand**: Soc. Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Nat. 1880.
Atti Vol. XLI, XLII, XLIII, XLIV, XLV.
Indice Generale.
197. (129) **Manchester**: Literary and Philosophical Society. 1871.
Memoirs and proceedings. Vol. 50, III, 51, I, II.
198. (8) **Mannheim**: Verein für Naturkunde. 1861.
Jahresbericht 71/72.
199. (19) **Marburg a. L.**: Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. 1871.
Sitzungsberichte 1906.
Schriften 13, 6.
200. — Universitätsbibliothek. 1880.
41 akad. Schriften.
201. (355) **Marseille**: Faculté des Sciences de Marseille. 1896.
Annales T. XV.
202. (217) **Meiningen**: Verein für Pomologie und Gartenbau. 1881.
203. (400) **Meissen**: Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. 1903.
Mitteilungen aus den Sitzungen der Vereinsjahre 1905/06 u. 1906/07.
Zusammenstellung der Wetterwarte 1905 u. 1906.

204. (220) **Melbourne**: Royal Society of Victoria. 1881.
Proceedings XIX, 1, 2.

205. (220a) — Museum and National Gallery of Victoria. 1888.
Memoirs 1.
The Book of the Publ. Library, M. and. Nat. Gallery. 1856—1906.

206. (286) **Metz**: Verein für Erdkunde. 1882.
XXV. Jahresbericht.

207. (287) — Société d'Histoire Naturelle. 1882.
Bulletin 24.

208. (377) **Mexiko**: Instituto Geologico de Mexiko. 1900.
Parergones. —
Boletin 22, 24.

209. (319) **Middelburg**: Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. 1885.
Archief 1906.
Verslag 1893—1902.
C. de Waard, De uitvinding der Verrekijkers.

210. (169) **Milwaukee**: Public Museum. 1880.
Annual report. 24.

211. (380) — Wisconsin Natural History Society. 1900.
Bulletin Vol. 4, 1—5, Vol. 5, 2.

212. (325) **Minneapolis**: Geological and Natural History Survey of Minnesota. 1885.

213. (396) **Missoula** (Montana): University. 1902.
Bulletin. —

214. (190) **Mitau**: Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. 1880.
Sitzungsberichte und Jahresberichte des Kurländischen Provinzialmuseums 1905.

215. (372) **Montevideo**: Museo Nacional. 1898.
Anales (Flora Uruguaya), Vol. VI, 1.

216. (165) **Montpellier**: Académie des Sciences et Lettres. 1879.
Mémoires. —

217. (121) **Moskau**: Société Impériale des Naturalistes. 1866.
Bulletin A^e 1905, 4: 1906, 1, 2.

218. (40) **München**: Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. 1871.
Sitzungsberichte der math. phys. Klasse 1905, 1906. Heft 1, 2, 3.

219. (140) — Centralausschuss des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. 1880.
Mitteilungen 1906, 11—24; 1907, 1—10.
Zeitschrift Jahrg. 1906. Bd. XXXVII.

220. (40b) — Geographische Gesellschaft in München. 1884.
Mitteilungen I. Bd. Heft 4.

221. (385) — Ornithologische Gesellschaft in Bayern (e. V.) 1900.
Verhandlungen Bd. VI. (1906).

222. (176) **Münster**: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. 1880.
Jahresbericht. —

223. (351) **Nantes**: Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France. 1895.
Bulletin 2e serie VI, 1, 2, 3.

224. (122) **Neapel**: R. Accademia delle Scienze Fisische e Matematiche. 1871.
Rendiconto Serie 3a Vol. XII, 1—12; XIII, 1, 2.
Atti. —

225. (487) — Clinica Psichiatrica e Neuropatologica e del Manicomio Provinziale di Napoli. 1901.
Annali di Nervologia (Prof. L. Bianchi) XXIV, 2—6.

226. (93) **Neisse**: Naturwissenschaftlicher Verein „Philomathie". 1871.
33. Bericht.

227. (120) **Neuchâtel**: Société des Sciences Naturelles. 1871.
Bulletin XXXII.

228. (120a) — Société Neuchateloise de Géographie. 1898.
Bulletin XVII.

229. (343) **New-York**: American Museum of Natural History. 1900.
Bulletin. —
Guide Leaflet: 4, 5, 8—11, 14—17, 19—22, 24, 25.
Annual report. —

230. (343c) — University of the State of N. Y. 1893.
Annual report. 57, 1. 2.

231. (343a) — Academy of Sciences. 1900.
Annales. —

232. (186) **Nijmegen**: Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1879.
Recueil des travaux bot. néerl. II, 3—4; III, 1—2.
N. kruidkundig Archief 1906.

233. (201) **Nimes:** Société d'Etude des Sciences Naturelles. 1879.
Bulletin XXXIII.

234. (42) **Nürnberg:** Naturhistorische Gesellschaft. 1862.
Abhandlungen XV. Bd. 3. Heft. Jahresb. f. 1904.

235. (67) — Germanisches Nationalmuseum. 1866.
Anzeiger Jahrg. 1905, 1—4.

236. (238) **Odessa:** Neurussische Naturforschergesellschaft. 1881.
Mémoires XXVIII, XXIX.

237. (238a) — Club alpin du Crimée. 1895.
Bulletin 1905, 1—12; 1906, 1, 2.

238. (31) **Offenbach:** Verein für Naturkunde. 1862.
Bericht. —

239. (202a) **O Gyalla:** Kgl. Ung. Meteorol. und Erdmagn. Observatorium.
Beobachtungen Jan. bis Dezbr. 1905.
V. Bericht 1904.

240. (405) **Olmütz:** Naturwissenschaftliche Sektion des Vereins „Botanischer Garten". 1906.

241. (230) **Orenburg:** Section Orenbourgeoise de la Société Impériale de Russe de Géographie. 1881.

242. (105) **Osnabrück:** Naturwissenschaftl. Verein. 1876.
Jahresber. —

243. (269) **Ottawa:** Geological Survey of Canada. 1883.
Annual Report, Section of Mines, 1904.
Summary Report 1905—06.
Reports 923, 939.
Annual Report XIV, XV. (N. S.).
Palaeozoic Fossils III, 4.
Geol. Karten, kolor. 59—65, 74—76, 82—83.

244. (153) **Padua:** Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istriana. 1876.
Atti N. S. A^{0} III. Fasc. I, II.

245. (83) **Passau:** Naturhistorischer Verein, 1870.
Bericht XIX.

246. (366) **S. Paulo** (Brasil): Museu Paulista. 1897.
Revista. —

247. (366a) — Sociedade Scientifica. 1902.
Revista 3, 4.

248. (194) **Petersburg:** Kais. Botanischer Garten. 1879.
Acta horti Petrop. XXIV, 3; XXV, 1; XXVI, 1.

249. (203) — Société Impériale Mineralogique. 1879.
Verhandlungen, 2. Serie, 43. Bd. 2. Lfg. 43, 1.
Materialien XXIII, 1.

250. (289) — Académie Impériale des Sciences. 1882.
Bulletin 1907, 1—9.

251. (131) **Philadelphia**: Academy of Natural Sciences. 1878.
Proceedings Vol. LVII, 3, LVIII, 1, 2.

252. (382) — American Philosophical Society. 1900.
Proceedings 181—184.
Franklin, Bi-Centennial Celebration, Record.

253. (154) **Pisa**: Società Toscana di Scienze Naturali. 1879.
Atti, Processi verb. XV, 2—5, XVI, 1, 2.

254. (395) **La Plata**: Direction General de Estadistica de la Prov. de Buenos Aires. 1890.
Boletin mensual A° VI, No. 56, 57.

255. (407) **Porto**: Academia Polytechnica. 1906.
Annaes Scientificos de Acad. Polyt.
Vol. I, No. 3 u. 4, Vol. II, 1.

256. (52) **Prag**: K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. 1871.
Jahresbericht 1906.
Sitzungsber. der math. naturw. Kl. 1906.

257. (53) — Naturwissenschaftl. Verein „Lotos". 1862.
Jahresbericht 24.

258. (198) **Prag**: Verein böhmischer Mathematiker. 1879.
Casopis XXXV, 4, 5; XXVI, 1—4.
Jahresbericht 1905/06.

259. (250) — Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag. 1882.
57. und 58. Bericht.

260. (404) — Societas Entomologica Bohemiae. 1905.
Acta III, 2—4, IV, 1.

261. (92) **Pressburg**: Verein für Natur- u. Heilkunde. 1870.
Verhandlungen N. F. Bd. 16 u. 17.

262. (410) **Pusa**: Agricultural Research Institute. 1906.
Memoirs, Botanical Series, Vol. I, 1—5.
Memoirs Entomological Series, Vol. I, 1.
Agricultural Journal, Vol. I, 1.

263. (44) **Regensburg**: Naturwissenschaftl. Verein. 1861.
Berichte: Heft X u. Beilage (Dr. A. Brunhuber, Beobachtungen über die Vesuveruption).

264. (199) **Reichenberg i. B.**: Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen 36. u. 37. Jahrg.

265. (46) **Riga**: Naturforscher-Verein. 1862.
Korrespondenzblatt XLVIII. 1905.

266. (224) — Gartenbauverein. 1881.
Jahresbericht. —

267. (206) **Rio de Janeiro**: Museu Nacional. 1880.
Archives Vol. XII.

268. (350) **Rochechouart**: Les amis des sciences et arts. 1892.
Bulletin. —

269. (393) **Rock Island, Ill.**: Augustana College. 1901.
Publications. —

270. (155) **Rom**: R. Accademia dei Lincei. 1880.
Atti XV, 1. Sem. 11, 12; 2. Sem. 1—12. Vol. XVI., 1. Sem., 1—10.
Rendiconti Vol. II.

271. (210) — Specola Vaticana. 1889.
Publicazioni. —

272. (402) — Società Zoologica Italiana. 1905.
Bolletino. Serie II, Vol. VII, 4—9, VIII, 1—3.

273. (307) **Rotterdam**: Société Batave de Philosophie Expérimentale de Rotterdam. 1881.
Programme 1906.

Rovereto: Società degli Alpinisti Tridentini. (S. Trento!)

274. (237) **Salem Mass.**: Essex Institute. 1881.
Sears, The Physical Geography, Geology, Mineralogy and Palaentology of Essex County.

275. (335) **Santiago** (Chile): Wissenschaftl. Verein. 1888.
Actes. T. XV, 1—5.

276. (411) **Sapporo** (Japan): Natural History Society. 1907.
Transactions Vol. I, Part. I.

277. (173) **Schneeberg**: Wissenschaftlicher Verein für Schneeberg und Umgegend. 1880.
Mitteilungen. —

278. (247) **Sion**: Société Murithienne de Valais. 1881.
Bulletin. —

279. (392) **Sofia**: Société Bulgare des Sciences Naturelles. 1901.
Travaux 3.
Annuaire. —

280. (354) **Stavanger**: Museum. 1892.
Aarshefter 16 (1905).

281. (197) **Stettin**: Ornithologischer Verein. 1880.

282. (112) **Stockholm**: Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1867.
Årsbok 1906.
Handlingar 40, 5; 41, 1—7; 42, 1—4.
Arkiv för Zoologie Bd. 3, 2.
" " Botanik " 6, 1—2.
" " Chemie " 2, 3.
" " Mathematik. 3, 1—2.
Les prix Nobel 1902. Suppl., 1904.
Meddelanden I, 3—6.

283. (113a) — Société Entomologique à Stockholm. 1882.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 27, 1—4.

284. **Strassburg**: Kaiserl. Universitätsbibliothek. 1880.
Monatsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsass. —

285. (139) **Stuttgart**: Württembergischer Verein für vaterländische Naturkunde. 1862.
Jahreshefte. —

286. (218) **Sydney**: Royal Society of New-South-Wales. 1880.
Journal and Proceedings. —

287. (219) — Australian Museum.
LII. Annual Report.
Records, VI, 3 u. 4.

288. (384) — Australasian Association for the Advancement of Science.
Report X.

289. (309) **Temesvar**: Südungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1884.
Természettudo mànyi Füzetek.
XXX, 1—4 ; XXXI, 1.

290. (241) **Thorn**: Copernicusverein für Wissenschaft und Kunst. 1882.
Mitteilungen 14.

291. (172) **Throndjem**: Kgl. Norske Videnskabers Selskab. 1880.
Skrifter 1905.

292. (205) **Tiflis**: Kaukasische Sektion der K. russ. geogr. Gesellschaft. 1880.

293. (332) **Tokio** (Yokohama): Deutsche Gesellschaft für Natur- und Volkskunde Ostasiens.
Mitteilungen X, 3.

294. (269b) **Toronto**: Canadian Institute. 1885.
Transactions. —
Proceedings. —

295. (231) **Trencsin**: Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates. 1881.
Jahresheft XXVII—XXVIII.

296. (254) **Trento**: Società degli Alpinisti Tridentini. 1882.
Bolletino, II, 6; III, 1—5.

297. (378) — Società Tipografica Editrice Trentina. 1899.
Tridentum IX, 2—10.

298. (140b) **Triest**: Deutch-Österr. Alpenverein, Sektion Küstenland. 1880.
Jahresbericht 1906.
Bücher- und Kartenverzeichnis.

299. (157) — Società Adriatica di Scienze Naturali. 1880.
Bolletino. —

300. (232) **Tromsoe**: Museum. 1881.
Aarshefter 28.
Aarsberetening for 1905.

301. **Tübingen**: Universitätsbibliothek. 1880.
22 Dissertationen 1906.

302. (353) **Tufts College, Mass.** 1895.
Studies Vol. II, 2.

303. (341) **Ulm**: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. 1890.
Jahreshefte. —

304. (270) **Upsala**: Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. 1882.
Nova acta, Ser. IV: Vol. 1, 4—6.

305. (123) **Washington**: Smithonian Institution. U. St. National Museum. 1871.
Proceedings Vol. 30—31.
Bulletin 56 I, 39 Pu. Q.
Annual report 1905. 1906.
National Herbarium X, 1. 2. 3. XI.

306. (125) — Geological Survey. 1882.
Annual report 23—27.
Bulletin 239, 244, 268, 273, 274, 283, 284, 285, 289, 290, 292, 293, 295, 298, 299, 301, 302.
Monographs. 46, 47, 48.
Water Supply: 159, 160—162, 164, 172, 174, 175, 177, 179—181, 184—186.
Professional Papers: 29, 40, 45, 46, 51, 52, 54, 55.

307. (125h) — U. St. Departement of Agriculture: Div. of Entomology.
Bulletin: 58, 1—3, 59—62, 63, 1—7, 64, 1—2, 65, 66, 1—2.
Yearbook: 1905.
Farmers Bulletin: 294, 275, 283, 284, 290.
Technical Series: 12, I—III, 13, 14.
Circular: 76—84, 86, 88.

308. (403) — Carnegie Institution of Washington. 1906.
Publications. —
Station für Experimental Evolution, Paper No. 4—7.

309. (175) **Weimar**: Thüringscher Botanischer Verein. 1889.
Mitteilungen N. F. XXI. Heft.

310. (2) **Wien**: K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. 1885.
Jahresbericht 1905.

311. (56) — K. K. Akademie der Wissenschaften. 1871
Anzeiger, math.-naturw. Kl., XLIII, 10—27.

312. (88) — Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. 1871.
Populäre Vorträge: 46.

313. (107) — K. K. Geologische Reichsanstalt. 1862.
Verhandlungen 1906: 5—18, 1907, 1—3.

314. (213) — Ornithologischer Verein. 1881.
Mitteilungen. —

315. (235) — K. K. Gartenbaugesellschaft. 1881.
Österreichische Garten-Zeitung I, 1, 2, 4—12. II, 1—5.

316. (242a) — Verein der Geographen an der Universität. 1889.
Geogr. Jahresber. aus Österr. V. Jahrgang mit Bericht über 31. Vereinsjahr.

317. (243) — Wissenschaftlicher Club. 1882.
Monatsblätter XXVII, 8—12. XXVIII, 1—8.
Jahresbericht 1906/07.

318. (273a) — Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität Wien. 1884.
Mitteilungen 1906, 7—10, 1907, 1—5.

319. (282b) — Österreichischer Touristen-Club.
Mitteilungen der Sektion für Naturkunde XVIII. XIX, 1—5.
Festschrift. 1906.

320. (346) — Wiener Entomologischer Verein.
XVI. Jahresbericht 1906.

321. (30) **Wiesbaden**: Verein für Naturkunde in Nassau. 1862.
Jahrbücher 59.

322. (100) **Würzburg:** Physikalisch-Medizinische Gesellschaft. 1871.
Sitzungsberichte 1905: 1—5.
323. (310) **Zerbst:** Naturwissenschaftlicher Verein. 1884.
Bericht. —
324. **Zürich:** Universitätsbibliothek. 1880.
72 Diss. 1905/06.
325. (54) — Naturf. Gesellschaft in Zürich. 1866.
Vierteljahrsschrift 50.
326. (408) — Physikalische Gesellschaft. 1903.
Mitteilungen 5—9.
327. **Zwickau:** Verein für Naturkunde.
XXXIV. und XXXV. Jahresbericht.

---

5. Übersicht der Vorträge, Mitteilungen und Vorlagen

aus den

Sitzungen vom Mai 1906 bis April 1907.

---

1. Herr **Dr. med. Georg Alsberg** demonstrierte und besprach am 28. Mai 1906 mikroskopische Präparate von Echinococcus in der Leber und dem neu entdeckten Syphiliserreger.

Derselbe hielt am 5. November 1906 einen Vortrag: „Der Unterschied zwischen menschlicher und tierischer Milch mit besonderer Berücksichtigung der Verdauungsvorgänge beim Säugling“. Siehe Abhandlungen!

2. Herr **Sanitätsrat Dr. Mor. Alsberg** hielt am 23. September 1906 einen Vortrag über „Neuere anthropologische Probleme“.

Derselbe hielt am 22. Oktober 1906 einen Vortrag über „Die Zusammensetzung der Milch bei verschiedenen Säugetieren“.

Derselbe berichtete am 10. Dezember 1906 über eine Schrift von Prof. Verworn-Göttingen: „Die archäolithische Kultur“.

Derselbe machte am 14. Januar 1907 Mitteilungen über die Naturgeschichte der *Trichina spiralis.*

Derselbe berichtete in derselben Sitzung über die in vielen Krankenhäusern Englands eingeführte Bekämpfung der Wassersucht durch Entziehung des Kochsalzes.

3. Herr **Böhme**-Wilhelmshöhe legte am 8. April 1907 eine Reihe bemerkenswerter, durch Kreuzung entstandener Bohnen vor, die er bei Versuchen, eine für die in seinem Garten gegebenen Bedingungen zur Zucht geeignete Bohnenform ausfindig zu machen, erhalten hat.

4. Herr **Doehle** legte am 26. November 1906 im Anschluss an einen Vortrag des Herrn Dr. Schultz über das Vorkommen des Goldes goldführende Gesteine aus Siebenbürgen vor.

Derselbe hielt am 10. Dezember 1906 einen Vortrag über „Das Land Ophir“.

Derselbe hielt am 14. Januar 1907 einen Vortrag über „Versteinerungsfähigkeit verschiedener Mineral-Individuen und -Aggregate“ unter Vorlage einer grossen Anzahl von Versteinerungen.

Derselbe machte am 25. März 1907 eingehende Mitteilungen über „Auswürflinge und Sublimationsprodukte des Vesuvs und der Solfatara“ und brachte diesbezügliche schöne Vorlagen.

5. Herr **Sanitätsrat Dr. Ebert** hielt am 23. September 1906 einen Vortrag über „Arten und Varietäten von Schmetterlingen“ und zeigte entsprechende Schaustücke mitteleuropäischer Schmetterlinge vor.

6. Herr **Sanitätsrat Dr. Eysell** teilte am 14. Mai 1906 im Anschluss an den Vortrag des Herrn Dr. Grimme über „Amphibien und Reptilien Niederhessens“ eine Beobachtung über die Schutzwirkung der Schleimabsonderung bei der Bergunke mit. Ein Wasser-

käfer, der an einem Tage einen Frosch bewältigt hatte, ging am nächsten Tage an eine Bergunke, wurde aber durch den abgesonderten Schleim so eingehüllt, dass er nichts ausrichten konnte.

7. Herr **Prof. Dr. Fennel** führte am 13. Juni 1906 im Anschluss an den Vortrag von Herrn Oberlehrer Schröder über „astronomische Messungen aufgrund des Dopplerschen Prinzips" einige Versuche zur Demonstration des Dopplerschen Prinzips vor.

Derselbe führte am 10. September 1906 eine Reihe von Versuchen über „Zentrifugalkraft" vor.

Derselbe führte am 26. November 1906 Versuche über „die Wärmeleitung des Holzes senkrecht und parallel zur Faser mit dem Thermoskope" vor.

Derselbe hielt am 25. Februar 1907 einen Vortrag über „Kepler und die Harmonie der Sphären".

Derselbe führte am 25. März 1907 mittelst des Projektionsapparates einige optische Erscheinungen vor, namentlich „die Farben dünner Gypsblättchen im polarisierten Lichte und eine Reihe farbenprächtiger Reliefspektra".

8. Herr **Dr. Grimme**-Melsungen hielt am 14. Mai 1906 einen Vortrag über „die Reptilien und Amphibien Niederhessens unter besonderer Berücksichtigung ihrer Lebensweise und Fortpflanzung". Reichliches lebendes und Formolmaterial wurde vorgelegt.

Im Anschlusse an den Vortrag entwickelte sich eine Besprechung der Frage nach der Stimme von Reptilien und Amphibien. In letzter Zeit sei von verschiedenen Seiten bestritten worden, dass die Schlangen Töne von sich geben könnten. Herr San.-Rat Dr. Weber hat deutliches Zischen wahrgenommen. Herr Dr. Grimme stimmt dem zu. Ringelnattern und glatte Nattern lassen im Zustande der Angst ganz laute Töne hören, ebenso seien die Molche dazu imstande. In demselben Sinne äusserte sich Herr San.-Rat Dr. Eysell. Herr von Berlepsch hat einen Taufrosch laut klagen hören, der von einem Igel angefressen wurde.

Derselbe hielt am 27. August 1906 einen Vortrag: „Biologische Beobachtungen über die Geburtshelferkröte“ (betr. Grösse von ♂ und ♀, Befruchtung und Entwickelung der Eier. Zeitdauer derselben, Nahrung der Larven).

Derselbe legte am 22. Oktober 1906 Zweige der Eibe, *Taxus baccata*, von einem Hofe in der Nähe von Melsungen vor und spricht über die Giftwirkung dieser Pflanze. Zwei Rinder waren infolge des Genusses von Zweigen der Eibe stark erkrankt, eins musste notgeschlachtet werden, eins ist wieder gesundet. Im Pansen fand sich eine verhältnismässig geringe Menge. Es ist bekannt, dass 200 g genügen, um ein Pferd in kurzer Zeit zu töten.

Ferner legte er in derselben Sitzung Zweige von *Berberis vulgaris* vor von Muschelkalkbergen bei Spangenberg, wo die Pflanze ursprünglich ist. Er bespricht den Generationswechsel von *Aecidium berberidis* und *Puccinia graminis*, der Veranlassung gegeben hat, die Pflanzen aus der Nähe der Getreidefelder zu entfernen, und erwähnt, dass nach neueren Erfahrungen der Pilz in dem durch Uredosporen infizierten Wintergetreide den Getreiderost auch direkt mit Übergehung von Basidiosporen und *Aecidium* im nächsten Sommer hervorrufen kann. Ausserdem erwähnt er noch einige Örtlichkeiten im Kreise Melsungen, an denen nach seiner Meinung die Berberitze ursprünglich ist.

Ferner zeigte er in derselben Sitzung Larven der Geburtshelferkröte aus einem Teiche bei Kehrenbach vor, deren Entwickelung 2 Jahre umfasst. In demselben Teiche hat er Tritonenlarven gefangen, die ihre Entwickelung schon im September abgeschlossen haben sollten. Auch bei diesen Tieren findet demnach eine Überwinterung statt.

Derselbe berichtete am 14. Januar 1907 über die Übertragung des Milzbrandes und der Trichine.

Derselbe legte am 28. Januar 1907 zwei Haarballen aus dem Magen eines Rindes und dem Darm eines Pferdes

vor und bespricht ausführlicher die Entstehung der Pferdehaarbälle aus Pflanzenfasern des Haferfutters, insbesondere einer Haferkleie, die als Abfall der Kasseler Haferkakaofabrik verfüttert war.

Derselbe berichtete am 11. Februar 1907 über neue Pflanzenfunde im Kreise Melsungen und über Beobachtungen an *Spaerobolus stellatus.*

In einem Zimmertreibhäuschen entwickelte sich längere Zeit hindurch auf Heideerde, der Polypodiumwurzeln in grösserer Menge beigemischt waren, der zu den *Nidulariaceen* (Gasteromyceten) gehörige Pilz *Sphaerobolus stellatus Tode*, der Schnellerling, welcher sich durch eine interessante Art der Verbreitung seines Sporenkörpers auszeichnet. Nachdem der senf- bis hanfkorngrosse kugelige, weisse Fruchtkörper oben sich sternförmig (7 Zähne) geöffnet hat und ein gelbes Innere zeigt, wird bald darauf von der sich plötzlich elastisch umstülpenden Innenhaut das kugelrunde, sporenhaltende Innenkörperchen mit grosser Gewalt und deutlich hörbarem Geräusche emporgeschleudert und zwar meist dem Lichte entgegen. Es wurden Wurfhöhen von mehr als 1 m in grösserer Zahl beobachtet.

9. Herr **Prof. Hornstein** machte am 28. Mai 1906 Mitteilung von dem Vorkommen von *Pinguicula vulgaris* bei Harleshausen. Bisher war kein Standort dieser Pflanze in Niederhessen bekannt Im vorigen Jahre ist die Pflanze zuerst von einem Schüler des Realgymnasiums Herrn Oberlehrer Kunze mitgebracht worden.

Derselbe legte am 22. Oktober 1906 eine Anzahl im Herbste gesammelter und getrockneter Pflanzen vor.

10. Herr **Hornthal** sprach am 28. Januar 1907 im Anschluss an einen Bericht des Herrn Dr. Grimme über „die Entstehung von Filzkugeln in den Magen von Wiederkäuern und Pferden“ über „die Bildung von Darmsteinen aus phosphorsaurem Kalk durch Verfüttern von Kleie“.

11. Herr **Kehm** zeigte am 23. Oktober 1906 prachtvolle exotische Schmetterlinge vor.

Derselbe legte am 26. November 1906 Waffen und Geräte aus Nordkamerun vor.

12. Herr **Kutter** legte am 14. Mai 1906 einige prachtvolle Stücke versteinerten Holzes vor, die er als Einschlüsse in Basalttuff erhalten hat.

Derselbe berichtete am 27. August 1906 über eine Schrift: „Wider die Wünschelrute“ von Professor Weber-Kiel.

Derselbe legte am 22. Oktober 1906 eine Anzahl Gesteine und Versteinerungen vor, die er auf seiner letzten Reise gesammelt hat.

Derselbe legte am 26. November 1906 im Anschluss an einen Vortrag des Herrn Dr. Schultz über „das Vorkommen des Goldes“ verschiedene goldführende Gesteine aus Deutschland, Afrika und Australien aus der Sammlung des Herrn Apotheker Schneider in Wahlershausen vor.

Die Herren Kutter und Dr. Schultz hielten am 11. März 1907 einen Vortrag: „Über Trachyte und Andesite des Siebengebirges, mit besonderer Berücksichtigung des Baumaterials und der Verwitterungserscheinungen am Kölner Dome“, mit Vorlage von Handstücken und Projektion von Dürnschliffen.

Derselbe legte am 8. April 1907 Basalt aus dem Druseltale vor mit Einschluss eines Zirkonkristalles.

13. Herr **Dr. Laubinger** berichtete am 28. Mai 1906 über die am 23. Mai nach Wilhelmshöhe unternommene Moosexkursion und legte einige Flechten vor aus der Familie der *Usneaccen*.

Derselbe berichtete am 10. September 1906 über eine Moosexkursion nach Hombressen und ins Lempetal.

Ferner berichtete er in derselben Sitzung über „das Auftreten des Heerwurms bei Wildungen“.

14. **Exkursion am 23. Mai 1906** nach Wilhelmshöhe.

Teilnehmer: Forstmeister Grebe-Hofgeismar;
Professor Buessgen-Münden;
Dr. Schaefer-Cassel;
Dr. Laubinger-Cassel.

Funde:

No. 93. Dichodontium pellucidum [L] (Schimp) am Neuen Wasserfall.
" 118. Dicranum scoparium [L] (Hedw.).
" 104. Fissidens adianthioides [L] (Hedw.).
" 322. Grimmia trichophylla Grw. steril. an den Wasserläufen auf Steinen.
" 342. Racomitrium heterostichum (Hedw.).
" 348. Hedwigia albicans (Web.).
" 369. Orthotrichum saxatile (Schimp).
" 209. Didymodon rubellus (Hoffm.) am Neuen Wasserfall.
" 558. Mnium serratum (Schrad.) am Neuen Wasserfall.
" 564. " cuspidatum (Leyss.) am Neuen Wasserfall.
" 572. " punctatum (Hedw.) am Neuen Wasserfall.
" 562. " rostratum (Schrad.) am Neuen Wasserfall.
" 561. " undulatum [L] (Weiss).
" 676. Anomodon viticulosus [L] (Koch).
" 677. " attenuatus (Schreb.).
" 678. " longifolius (Schleich.).
" 608. Catharinaea undulata [L] (Web. und Mohr).
" 655. Neckera complanata [L] (Hüben).
" 701. Thuidium tamariscinum.
" 787. Rhynchostegium rusciforme (Neck.).
" 789. Thamnium alopecurum.
" 814. Amblystegium irriguum (Wils.).
" 883. Hypnum palustre (Huds.).

15. **Exkursion am 2. Juni 1906** über Hombressen durchs Lempe-Gebiet, Schwarze Hohl, zum Ahlberg und Bennhäuser Teiche bis Immenhausen i. Reinhardswalde.

Teilnehmer: Forstmeister Grebe-Hofgeismar;
Dr. Grimme, Kreistierarzt, Melsungen;

Dr. Schaefer-Cassel;
Dr. Laubinger-Cassel;
Herr Taute-Cassel.

Funde:

Salix rosmarinifolia [L].
„ repens f. rosmarinifolia (Koch).
„ aurita.
Coeloglossum, Platanthera chlorantha, und andere Orchideen.
Trientalis europaea (massenhaft).
Viola palustris.
Carex-Arten, ampullacea, paludosa.
Menyanthes trifoliata (blühend!).
Scirpus caespitosa u. a.
Luzula congesta.
Genista germanica.
Vaccin. vitis idaea (blühend).
Plagiothecium Schimperi f. elegas.
Jungermannia divaricata N. ab Es.
Liochlaena lanceolata N. ab Es.
Dicranum montanum.
„ flagellare.
„ longifolium.
„ Bonjeani und viride
Bryum pseudo triquetrum.
„ Duvalii.
„ affine und insigne.
Philonotis caespitosa.
„ fontana cfr.
Polytrichum formosum.
„ strictum.
Dicranodontium longirostre.
Racomitrium aciculare.
Sphagnum riparium.
Hypnum giganteum.
„ cupressiforme f. lacunosum.
„ stramineum cfr.
„ exannulatum.

Marchantia polymorpha cfr. masc.
Sarcoscyphus Ehrhardtii.
Scapania curta N. ab Es. und undulata N. ab Es.

16. Herr **Müller** erklärte und zeigte am 26. November 1906 den bei dem Reichstelegraphenamt probeweise eingeführten Blitzableiter für Telephonleitungen.

17. Herr **Richter** hielt am 13. Juni 1906 einen Vortrag über „Die wirtschaftliche Bedeutung des Vulkanismus".

Am 13. August 1906 legte derselbe eine Reihe Versteinerungen aus der Eifel vor, aus der Kalkmulde von Brünn und zwar: *Spiriferen*, *Brachipoden*, *Spirifer speciosus*, vom Volke Turteltäubchen genannt, ein Zeichen häufigen Vorkommens, *Atryba*. Am wichtigsten sind Korallen, *Ciatophyllum*, *Calceola santalina* (Pantoffelkorallen), eine Koralle mit Deckel, findet sich überall, wo devonische Versteinerungen gleichen Alters vorkommen.

Er sprach dann ausführlicher über „die Entstehung kohlensauren Kalkes", der im Meere nie als Niederschlag entstehe, sondern stets organischen Ursprungs sei.

19. Herr **Dr. Schaefer** berichtete am 13. Juni 1906 über die Abhandlung von Erwin Bauer: „Die infektiöse Chlorose der *Malvaceen*.

Derselbe legte am 16. August 1906 krebsige Entartungen der Preiselbeere vor, die durch *Exobasidium Vacinii Wor.* an *Vaccinium Vitis Idaea* bei Brotterode hervorgerufen ausser den in der Literatur bereits bekannten Entartungen an Stengeln und Sprossen noch eigentümliche Entartungen der Blüten aufweisen. Diese erscheinen normal ausgebildet, nur etwa dreifach vergrössert von rötlich-weisser Farbe.

Derselbe legte am 13. August 1906 im Habichtswalde gesammelte Klunkergalle, von *Hormomyia Ptarmicae* an *Achillea Ptarmica* hervorgerufen, vor.

Derselbe berichtete am 13. August über die von der Cronesche Nährlösung, die zur Vermeidung der Giftwirkung gelöster Phosphate auf die Wurzeln

höherer Pflanzen wasserunlösliches Ferrophosphat verwendet. Von der Crone hat gezeigt, dass gelöste Phosphate eine krankhafte Entwicklung der ganzen Pflanze bewirken, die sich besonders in Form von Chlorose äussert. Das wasserunlösliche Ferrophosphat wird von der Pflanze unter Abscheidung von Eisen aufgenommen. Der schädlichen Einwirkung des ausgeschiedenen Eisens auf die Wurzeln muss durch Zugabe von Tertiär-Calciumphosphat vorgebeugt werden.

Derselbe sprach am 8. Oktober 1906 über „Bau und biologische Einrichtungen der Orchideenblüten“.

Derselbe berichtete am 25. Februar 1907 über „Honigameisen“.

19. Herr Lehrer **Schmidt** legte am 10. September 1906 vor: *Ephydatia Mülleri*, eine grosse Kolonie von Glockentierchen, und *Drepanophryx pholaenoides.*

Derselbe zeigte am 14. Januar 1907 eine grosse, schön gerundete und feste Filzkugel aus dem Magen einer Kuh vor.

20. Herr Oberlehrer **Schröder** sprach am 28. Mai 1906 über die auf dem Dopplerschen Prinzip beruhenden astronomischen Messungen.

21. Herr Lehrer **Schütz** machte am 27. August 1906 Vorlagen aus den Ergebnissen eines Fischzuges in der Nordsee.

22. Herr **Dr. Schultz** legte am 13. August 1906 Rhomboeder von Kalkspat aus dem Stringocephalenkalk von Biber vor.

Derselbe legte am 27. August 1906 ein Kontaktstück eines 5 cm mächtigen Basaltganges mit Braunkohle aus der Zeche Friedrich Wilhelm I. vor und besprach die Veränderung der Kohle durch den Basalt.

In derselben Sitzung hielt er einen Vortrag über den Aufbau des Thüringer Waldes unter Vorlage von Gesteinen und Versteinerungen.

Derselbe legte am 26. November 1906 Waffen, Felle, Kleidungsstücke und Schmuckgegenstände aus Südafrika vor.

In derselben Sitzung hielt er einen Vortrag über das Vorkommen des Goldes und legte verschiedene Goldführende Gesteine vor.

Derselbe legte am 10. Dezember 1906 Einschlüsse und Drusen des Basalts vom Hirzstein und Baunsberg vor.

Derselbe hielt am 11. Februar 1907 einen Vortrag über die Ursachen der Eiszeiten.

Ferner legte er in derselben Sitzung einen grossen Feldspatkrystall aus dem Basalt vom Hirzstein vor.

23. Herr **Taute** legte am 28. Mai 1906 vor: *Valerianella carinata*, *Ophioglossum vulgatum* von verschiedenen neuen Standorten und *Carex pulicaris*.

Derselbe legte am 13. August 1906 als neu für die hiesige Flora vor: *Sisymbrium columnae*, *Barbaraea intermedia*, *Polygonum mite*, *Salvia silvestris*, *Lepidium virginicum*, *Vicia varia*, *Lathyrus odoratus*, *Geranium nodosum*, *Erysimum odoratum*. Von seltener vorkommenden Pflanzen, teilweise von neuen Standorten, legte er vor: *Lepidium perfoliatum*, *Agrimonia odorata*, *Spiraea filipendula*, *Vaccinium uliginosum* und *Torilis infesta*.

Derselbe legte am 27. August 1906 vor: *Potentilla norvegica* und *Galinsogaea parviflora*.

Derselbe legte am 10. Oktober 1906 vor: *Nicandra physaloides*, *Malva parviflora*, *Setaria verticillata*, *Anthemis altissima* und das Moos *Tortula montana* von den Kaskaden, als neu für Niederhessen (siehe Abhandlungen!).

Ferner zeigte er *Hylocomium umbratum*, das er am Meissner wiedergefunden hat.

Derselbe legte am 23. September 1906 vor: *Centaurea solstitialis*, *Nyctalis* auf *Russula nigricans* und eine Verbänderung von *Picris hieracioides*.

Derselbe legte am 5. November 1906 Pflanzen vor, die er am Rhein und an der Mosel gesammelt hatte: *Euphorbia*

Esula, Achillea nobilis, Anchusa officinalis, Genista pilosa, Cytisus sagittalis, Mentha rotundifolia, Euphorbia stricta, Atriplex oblongifolius, Parietaria ramiflora, Helleborus foetidus, Lepidium graminifolium, Rumex scutatus, Sisymbrium austriacum, Amaranthus Blitum und *albus, Aster Linosyris, Chondrilla juncea, Centaurea maculosa, Artemisia campestris, Galeopsis ochroleuca, Carduus acanthoides, Solanum humile, Dipsacus silvester, Ballota foetida, Potentilla intermedia, Eragrostis minor, Bromus unioloides, Rapistrum glabrum.*

Derselbe hielt am 28. Januar 1907 einen Vortrag über „die Flora der Alpen" (siehe Abhandlungen!).

Derselbe machte am 11. März 1907 Vorlagen über neue Pflanzenfunde in Niederhessen.

Derselbe legte am 25. März 1907 vor: *Gaeaster Rabenhorstii*, sowie Zapfen und Frucht von *Pinus Cembra* und von *Juglans nigra.*

Derselbe hielt am 8. April 1907 einen Vortrag: „Streiflichter auf die Flora der Dolomiten".

24. Herr **Till** legte am 8. Oktober 1906 vor: *Rhynchonella cuboidea* von Auburg i. d. Eifel, *Vola quinquecostata* und *Rhynchonellidae* von Quedlinburg und *Terebrateln* von Rügen.

Derselbe legte am 11. Februar 1907 eine Reihe bemerkenswerter Petrefakten besonders aus dem Buntsandsteine vor.

25. Herr **Sanitätsrat Dr. L. Weber** berichtete am 25. März 1907: a) über Hautausschlag bei Menschen, der durch den Biss von *Myriapoden* hervorgerufen wird;

b) über Intimitäten aus dem Geschlechtsleben der Käfer (Gerberbock);

c) über eine bei *Carabus auratus* beobachtete Eifersuchtsscene.

Hautausschlag durch Biss von Lithobius.

Am 10. Oktober 1906 siebte ich in der Söhre in der Nähe des sogen. Pionierwegs Moos und feuchte Laublagen in einem Buchenbestand aus. In dem Gesiebe befanden sich kleine Staphyliniden, einige Halticiden, welche noch nicht bestimmt sind,

sowie ein Exemplar von *Cephennium thoracicum Müll.*, einem von mir selbst in hiesiger Umgebung bisher noch nicht aufgefundenem Scydmaeniden. Im ganzen war das Ergebnis ein sehr geringes. Nur zahlreiche Exemplare von einer Lithobiusart (wahrscheinlich *Lithobius forficatus L.*) fanden sich vor. Bei der Beschäftigung des Einfüllens und der Auslesung des Gesiebes wurde ich mehrfach von den Landasseln gebissen. An den betreffenden Stellen der Handinnenfläche und am Vorderarm trat an den Bissstellen ein brennender Schmerz auf. Ich bemerkte andern Tags eine Anzahl kleiner entzündlicher Papeln, welche im Zentrum eine punktförmige Blutung und um diese eine Ausschwitzung mit wasserhellem Inhalt in der Ausdehnung von mehreren Millimetern zeigten. Eine eiterige Trübung des Inhaltes trat nicht ein. Im Laufe von 8—10 Tagen flachten sich die Papeln ab, der brennende Schmerz liess nach. So viel ich weiss, nimmt man an, dass das dritte Beinpaar einen Giftstoff durch die durchbohrten Klauen austreten lässt, der für kleinere Tiere tödlich wirkt. Welcher Art das ausgeschiedene Gift ist, ist wohl nicht bekannt. Die aus den Porenreihen des *Julus terrestris* ausgeschiedene Flüssigkeit, welche in Wasser löslich ist und dasselbe gelb färbt, Meerschweinchen eingeimpft denselben Schmerzen macht und in die Darmhaut injiziert, tödlich wirkt, ist nach den Untersuchungen von Béhal und Phisalix Chinon. Chinon wird nach Beyerinck durch den auf Baumwurzeln schmarotzenden niederen Pilz *Streptothrix chromogenes Gasp.*, der durch oxydierende Tätigkeit eine Rolle bei der Bodenbildung spielt, erzeugt. In den Tropen, wo riesige Vertreter der *Myriapoden* vorkommen, dürfte man mehr Gelegenheit haben, die Giftwirkung dieser Tiere zu studieren.



Höhenschichtenkarte
des
Kreises Melsungen.

Massstab 1 : 115 000.

Die Höhenschichten sind im Abstand von 50 m eingetragen.

1 0,5 0 1 2 3 4 5 km

elsberg

500

450

500

400

400

400

Eisberg

583

Fgt. Sp.

Fgt. St

Tockenrode

Weidelbach

400

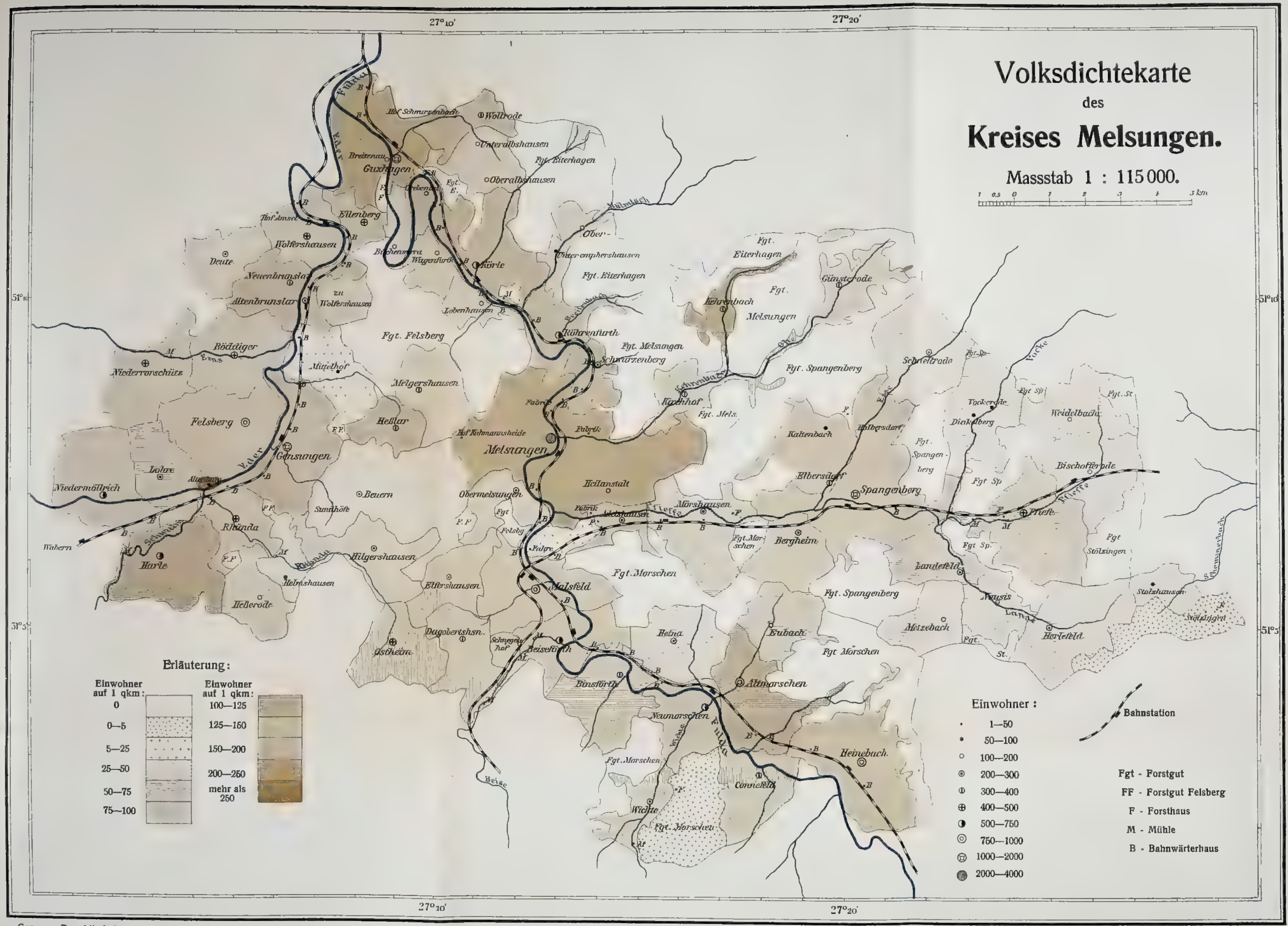
51°10'





Höhenschichtenkarte
des
Kreises Melsungen.
Massstab 1 : 115 000.
Die Höhenschichten sind im Abstand von 50 m eingetragen.
27°10'
27°20'
Die Söhre
Lotterberg
Der Quiller
Der Kessel
Ried - Forst
Breitelberg
Schillingsrain
Himmelsberg
Pensersrück
Eisberg
Bromsberg
Schöneberg
Malsberg
Kuppe
Heiligenbg.
Kohlenbergwerk
Mark Wald
Eder
Schwalm
Rhünder B.
Harter Berg
Stölzinger Gebirge
Wildsberg
Katzenstein
Eichkopf
Stolzkopf
Keilsberg
Kohlenberg-werk
Hügelskopf
Beisenberg
Beiseberge
Sengeberg
Eichelskopf
Bornberg
Fulda
Hambacher Wald
Forsthaus
Mühle
Bahnwärterhaus
Massstab 1 : 115 000.
50—75
75—100
27°10'
27°30'
Gez. von Dr. phil. J. Schmidt.
Kartogr. Anst. d. Hofbuchdruckerei Eisenach H. Kahle.

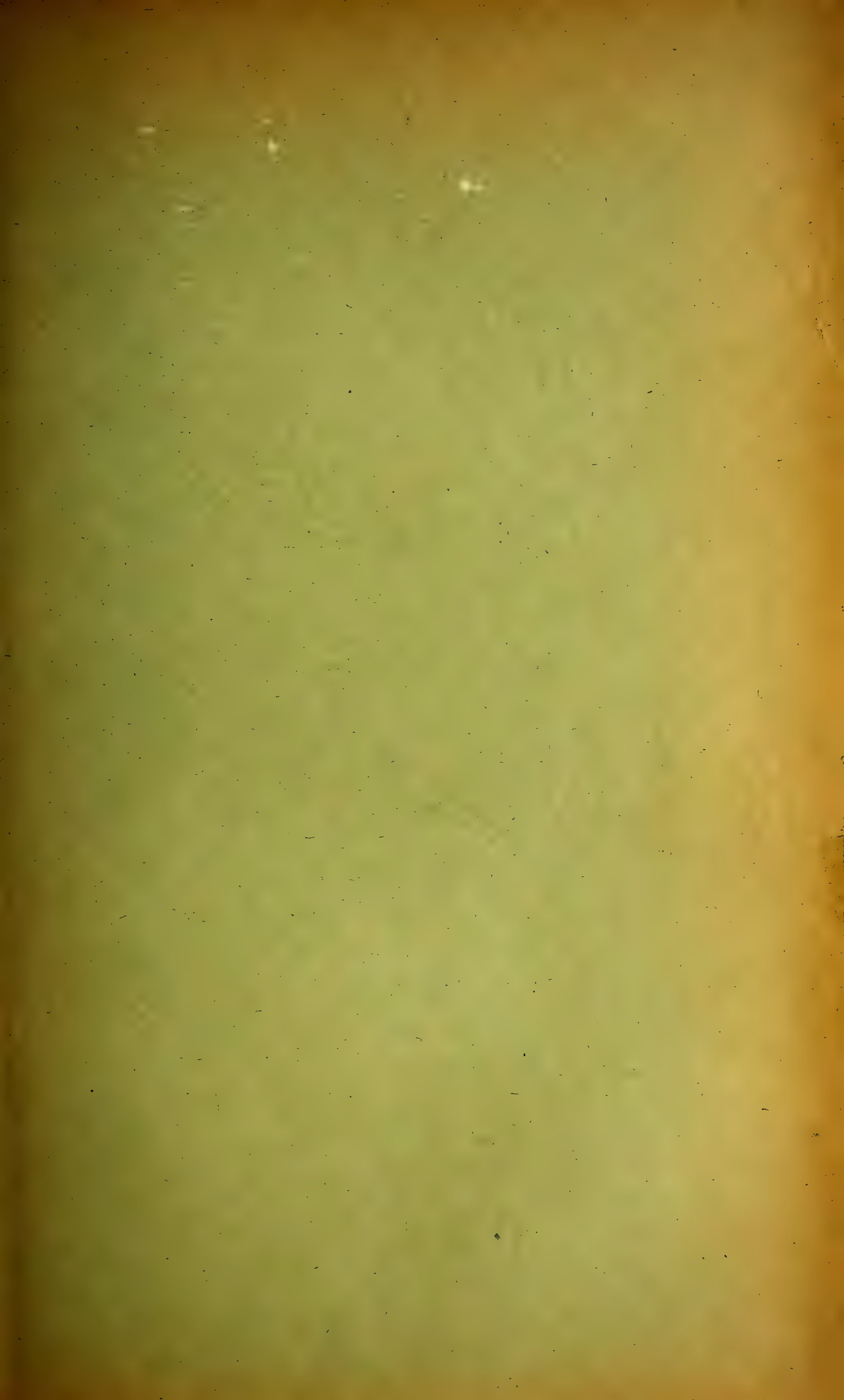


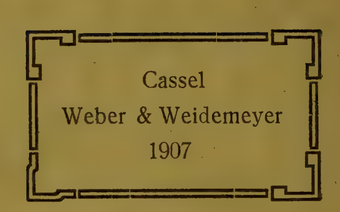


Gez. von Dr. phil. J. Schmidt.

Kartogr. Anst. d. Hofbuchdruckerei Eisenach H. Kahle.






Cassel
Weber & Weidemeyer
1907

Abhandlungen und Bericht LII

des

Vereins für Naturkunde

zu Cassel

über das

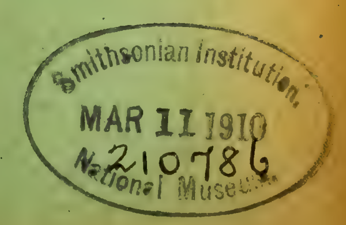
72. und 73. Vereinsjahr 1907—1909

Im Auftrage des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Professor Dr. phil. B. Schaefer.





Cassel 1909.
Verlag des Vereins.

Zusendungen an den Verein bittet man unter Weglassung einer persönlichen Adresse nur

An den Verein für Naturkunde

zu

Cassel

zu richten.

Abhandlungen und Bericht LII

des

Vereins für Naturkunde

zu Cassel

über das

72. und 73. Vereinsjahr 1907—1909

Im Auftrage des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Professor Dr. phil. B. Schaefer.



Cassel 1909.
Verlag des Vereins.


Für den Inhalt der Abhandlungen
sind die Herren Verfasser selbst
:: :: :: :: verantwortlich :: :: :: ::

Inhalt.

I. Abhandlungen.

II. Bericht.



Notizen zur Lebermoos-Flora des Rhöngebirges.

Von M. Goldschmidt in Geisa.

(Vergl. XLIX. und LI. Ber.)

---

1. **Riccia bifurca Hoffm.** In Lehmausstichen bei der Dampfziegelei zu Vacha, sowie auf Äckern und in trocken liegenden Teichen um Salzungen—Leimbach häufig in der typischen Form, wie auch in der var. pusilla (Wrnst. p. sp.) K. Müller.
2. **Riccia ciliata Hoffm.** Zerstreut in kleinen Räschen auf mittlerem Buntsandstein bei Mannsbach, sowie auf dem Plateau zwischen Völkershausen, Martinroda und Dorndorf in der Vorderrhön.
3. Ricciella fluitans A. Br. Ränder der Knollbachteiche bei Breitungen und einer grösseren Lache (Wildtränke) am Fusswege von Helmers nach Breitungen.
4. **Reboulia hemisphaerica Raddi.** Zahlreich und gut fruchtend in den Felsennischen der Milseburgspitze gegen die Wasserkuppe.
5. Conocephalus conicus Dum. Klein und steril an den Rändern des Bächleins, das vom Ruppsroter Wald nach Steinbach geht (Milseburggebiet).
6. Aneura pinguis Dum. Massenhaft, aber steril in einem Wiesenbächlein zwischen der Grasburg und dem Dorfe Oberbreizbach.
7. **Aneura sinuata Dum.** (A. pinnatifida Nees p. p.) Rand eines Baches in der „Moorwiese“ (rechts von der Strasse Geisa—Borsch gegen den Lützenbachshof).
8. Marsupella emarginata Dum. In den Nischen des Basaltgerölls am „Johannisfeuer“ auf dem Kreuzberg bei Bischofsheim.

9. Alicularia minor Limpr. auf Buntsandstein im Walde „Stöckicht“ bei Röhrigshof.
10. Solenostoma crenulata Steph. Auf dem Kornberg bei Unterbreizbach; die var. gracillima Sm. in ausgedehnten Rasen im „Stöckicht“.
11. **Jamsoniella autumnalis Steph.** An feuchten Stellen des vorgenannten „Stöckicht“.
12. **Lophozia excisa Dum.** Im Geröll der Steinwand bei Kleinsassen (neben dem Aufstieg).
13. Lophozia quinquedentata Web. Auf basaltischem Gestein in Nischen und zwischen Blöcken am Öchsenberg bei Vacha, an der Steinwand und am Stellberg bei Kleinsassen und auf dem Kreuzberg am Johannisfeuer.
14. Lophozia incisa Dum. Auf mittlerem Bundsandstein im Gebiet des Bless gegen die Werra hin mit reichlicher Brutkörnerbildung; im „Stöckicht“ die **var. compactior Nees.**
15. Sphenolobus saxicolus Steph. reichlich im Basaltgeröll des Schafsteins.
16. **Phagiochila asplenioides N. und M.** tritt in den dichten Bartramiarasen des Tiedgessteins bei Setzelbach nur in der **var heterophylla Nees** auf.
17. Chiloscyphus polyanthus Nees in etwas bleicheren, aber sonst typischen, flutenden, sterilen Rasen in Wiesengräben auf dem Plateau des Schwabenhimmel, ferner im Graben einer Sumpfwiese des Ruppsroter Waldes hinter dem Bubenbadstein, sowie im Eisgraben innerhalb des Waldes unter dem schwarzen Moor, nur in der montanen Region.
18. Kantia calypogeia Ldbg. ist in der ganzen Vorderrhön auf mittlerem Buntsandstein an schattigen oder feuchteren Stellen verbreitet.
19. Bazzania trilobata Gray ist häufig im Waldrevier „Stöckicht“ bei Röhrigshof und überzieht im Blessgebiet gegen die Werra ganze Strecken, doch überall steril bleibend.

20. Bazzania deflexa Gray in der normalen, dichtblättrigen Form an der Kuppe und im Gerölle der Milseburg.
21. **Cephaloziella divaricata Warnst.** im „Stöckicht" zwischen Röhrigshof und Ransbach.
22. **Cephaloziella erosa Limpr.** In Lehmausstichen am Wege Martinroda—Hedwigsberg (mittlerem Buntsandstein) mit reichlicher Gemmenbildung.
23. Ptilidium ciliare Hampe. Die typische Form in einem alten Steinbruche am Wachtküppel bei Gersfeld, die **var. pulcherrimum Weber** in dichten Polstern am Fusse der Bäume in einem sumpfigen Walde am Hohen Deutschberg oberhalb des Steinernen Hauses.
24. Diplophyllum albicans Dum. Auf mittlerem Buntsandstein im Gebirgszuge zwischen Felda und Werra nicht selten, auf gleichem Gestein im Forstorte Sandplatte (Milseburggebiet) gegen die obere Bieber, auf basaltischer Unterlage am Stellberg bei Kleinsassen.
25. Diplophyllum abtusifolium Dum. Im öfter genannten „Stöckicht" und auf der „Sandplatte" nächst der Milseburg.
26. Scapania curta Dum. An schattigen, feuchteren Stellen der Lehmausstiche neben dem Wege Martinroda—Hedwigsberg die auffällige **var. viridissimum K. Müller**; ihre Stengel sind länger als die der typischen Form und locker beblättert; die beiden Blattlappen sind mehr gerundet und tragen teilweise ein aufgesetztes Spitzchen.
27. **Scapania irrigua Dum.** Steril in Heidetümpeln (Sphagneten) zwischen Bodenhofküppel und Wachtküppel bei Gersfeld.
28. Scapania nemorosa Dum. In dem unter 23. erwähnten Steinbruch am Wachtküppel findet sich die **var. marchica Wrnst.**, kenntlich an dem durch Verdickung der Zellwände rundlich sternförmig erscheinenden Lumen der Zellen und an der deutlich warzigrauhen Cuticula.

29. S c a p a n i a u n d u l a t a D u m. In der Bergregion nicht so selten wie im Hügellande; massenhaft in Seitenbächen des oberen Biebertales und im Ruppsröter Wald (Milseburggebiet); in Bächen des Sinnwaldes am Kreuzberge.
30. L e j e u n i a s e r p y l l i f o l i a S p r u c e. Im „wilden Grund“ (oberer Sonderbachgraben) am Hohen Deutschberg.

NB. Es sind für das Gebiet nunmehr 72 Lebermoos-Arten festgestellt.

G e i s a, im Juni 1909.

Die

Flora des Kreises Melsungen.



Ein Beitrag zur Kenntnis der Pflanzenvereine des niederhessischen Berglandes

von

Dr. phil. A. Grimme
Kreistierarzt in Melsungen.

Melsungen: „Die Fulda blüht!“ Ranunculus fluitans.



Literatur.

1. Ascherson, Dr. P. und Graebner, Dr. P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig.
2. Ascherson, Dr. P. und Graebner, Dr. P., Flora des nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898/99.
3. Assmus, C., Eine Wanderung durch die Ortschaften des Kreises Melsungen. A. Bernecker, Melsungen.
4. Eisenach, Dr. med. et phil. H., Flora des Kreises Rotenburg a. F. Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Hanau 1887.
5. Graebner, Dr. P., Die Pflanzenwelt Deutschlands. Lehrbuch der Formationsbiologie. Leipzig 1909.
6. Graebner, Dr. P., Studien über die norddeutsche Heide. Leipzig 1895.
7. Grimme, Dr. A., Mitteilungen über die Flora des Kreises Melsungen. Abhandlungen und Bericht L des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Cassel 1906.
8. Hessler, C., Hessische Landes- und Volkskunde. 2 Bände. Marburg 1907.
9. Lang, Dr. O., Zur Kenntnis der Verbreitung niederhessischer Basaltvarietäten. Jahrbuch der Königl. Preuss. Geologischen Landesanstalt für 1905. Berlin 1906.
10. Laubinger, Dr. C., Laubmoose von Niederhessen (Cassel) und Münden. Abhandlungen und Bericht XLVIII des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Cassel 1903.
11. Derselbe, Beiträge zur Moosflora von Niederhessen (Cassel) und Münden. Ebenda 1905.
12. Pfeiffer, Dr. L., Flora von Niederhessen und Münden. Cassel 1847.
13. Schmidt, Dr. J., Die Volksdichte im Kreise Melsungen und die sie hauptsächlich bedingenden Faktoren. Abhandlungen und Bericht LI des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Cassel 1907.
14. Taute, E., Neue Funde in der Flora von Niederhessen. Abhandlungen und Bericht L des Vereins für Naturkunde zu Cassel.

15. Uloth, Wilh., Beiträge zur Flora der Laubmoose und Flechten von Kurhessen. Flora. Regensburg 1861.

16. Waitz v. Eschen, Dr. F., Die Basalte östlich der Linie Wabern-Gensungen. Dissertation. Marburg 1906.

17. Wigand, Prof. und Meigen, Dr. Fr., Flora von Hessen und Nassau. II. Teil. Marburg 1891.

18. Zeiske, M., Die Trift- und Felsformationen des Ringgaus. Abhandlungen und Bericht XXXXII des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Cassel 1897.

Einleitung.

Meine vorläufigen, in Gestalt einer kurzen Übersicht gehaltenen „Mitteilungen über die Flora des Kreises Melsungen" (7) erbrachten den Beweis, dass die bisher sehr wenig beachtete Vegetation der wildwachsenden Pflanzen dieses Teiles des niederhessischen Berglandes doch eine eingehendere Betrachtung verdient. Dies soll nun in den folgenden Ausführungen geschehen. Wenn die Flora des Kreises Melsungen bisher bei den Botanikern, besonders auch bei denen des benachbarten Cassel, so wenig Berücksichtigung gefunden hat, so lag das wohl daran, dass die reichen Floren der Kreise Cassel, Fritzlar, Hofgeismar, Witzenhausen schon seit langer Zeit alles Interesse auf sich konzentrierten; auch liessen die einförmigen, oft sehr sterilen Buntsandsteinhänge des Kreises, wie sie z. B. das ganze Fuldatal begleiten, im allgemeinen nichts Wertvolles erhoffen. Sogar von den Kalkbergen Altmorschen—Lichtenau und von den Basaltkuppen des Edertales war nichts derartiges bekannt, dass dieselben einen Vergleich mit den übrigen botanisch sehr üppigen Gebieten Niederhessens hätten aushalten können. Einzelne Angaben über im Kreise Melsungen wachsende Pflanzen, vorzugsweise über solche des Edertales und der Kalkberge sind von L. Pfeiffer-Cassel (12) sowie von Dr. Eisenach-Rotenburg (4) veröffentlicht; endlich sind diese Angaben in die Flora von Hessen und Nassau von Wigand und Meigen (17) aufgenommen und denselben noch weitere über die Flora des Edertales hinzugefügt.

Seit 14 Jahren habe ich nun die Flora des Kreises genauer festzustellen versucht, und ich hoffe, dass mir dieses im grossen ganzen gelungen ist. Zwar habe ich noch während der letzten Zeit manches bisher Übersehene aufgefunden und bin überzeugt, dass auch weiterhin ständig einzelne Eigentümlichkeiten der Vegetation sich werden nachweisen lassen, jedoch liegt jetzt schon ein im

allgemeinen vollständiges Bild von der Vegetation vor und ist ein vorläufiger Abschluss gerechtfertigt. Insbesondere werden die von der Kultur beeinflussten Pflanzengesellschaften, z. B. diejenigen der Schuttplätze, der Eisenbahndämme und ähnlicher Orte, einem häufigen Wechsel unterliegen. Ab- und Zugänge der eingeschleppten Pflanzen werden jahraus jahrein zu bemerken sein. Auch von unseren seltenen einheimischen Pflanzen ist mancher Abgang, meist durch menschliche Kultur veranlasst, zu befürchten, soweit es nicht den Bestrebungen des Naturdenkmalschutzes gelingt, dieses zu verhindern. Einzelne Gattungen bedürfen fernerhin noch einer genaueren Untersuchung und Feststellung ihrer Verbreitungsgrenzen, so besonders die Brombeeren, Rosen, Habichtskräuter, Weiden, die Laub- und Lebermoose. Diese Gruppen erfordern weitgehende Spezialstudien, deren gleichmässige Beherrschung über die Kraft eines einzelnen hinausgeht.

Dass ich bei der Bearbeitung eines so kleinen Florengebietes, wie es ein politischer Kreis ist, mich durch die künstlichen Grenzen habe einengen lassen und müssen, ist dadurch begründet, dass ich fast alle Beobachtungen nur auf den häufigen beruflichen Reisen, die sich auch auf dieses Gebiet beschränkten, gemacht habe. Nur stellenweise habe ich die politischen Grenzen überschritten und zwar dort, wo dieselben sich in zentripetalen Einbuchtungen der sonst fast genau in der Mitte des Kreises gelegenen Kreisstadt Melsungen besonders nähern (Eiterhagen, Niederbeisheim, Moosheim). Übrigens fallen diese Grenzen im Norden, Osten und Süden fast genau auch mit den geographisch natürlichen zusammen.

Ich habe versucht, die allgemeine Schilderung der Pflanzenvereine gesondert auf jeder der hier in Betracht kommenden, geologischen Hauptformationen aufzubauen. Die ganz besonders grosse Verschiedenheit der Pflanzenvereine, welche durch die geologische Unterlage bedingt wurde, selbst unter sonst gleichen formationsbildenden Faktoren, wie Trockenheit, Belichtung u. a., veranlassten mich zu dieser Anordnung. Schon eine Vereinigung der

Pflanzenvereine der nährstoffreichen Böden (Basalt, Kalk) hätte die tatsächlichen Verhältnisse nicht mehr richtig darzustellen vermocht, obwohl man gerade hier manchen Ähnlichkeiten begegnet. Für den kleinen Bezirk, dessen pflanzengeographische Verhältnisse ich schildern will, und in welchem drei gebirgsbildende Hauptformationen (Sandstein, Basalt, Kalk) auftreten, schien mir eine enge Anlehnung an diese drei Gruppen notwendig.

Ständig habe ich bei meinen Untersuchungen in der Natur Notizen über alle Pflanzen gemacht, die in einer Formation, in einem Pflanzenvereine zusammen auftreten und gewann dadurch einen genauen Überblick über die mehr oder minder grosse Häufigkeit der einzelnen Arten in den gleichen Formationen an den verschiedenen Punkten des Gebietes. Bei den Aufzählungen der Mitglieder eines Pflanzenvereins stehen dieselben genau in der Reihenfolge ihres mehr oder weniger häufigen Vorkommens an allen besuchten gleichartigen Plätzen. Die zuerst aufgeführten sind die häufigsten.

In der Anordnung der Familien bin ich dem Englerschen Systeme, in der Nomenklatur und vielen anderen Punkten meinem verehrten Lehrer auf diesem Gebiete, dem bekannten Pflanzengeographen Geh.-Reg.-Rat Prof. Dr. P. Ascherson-Berlin gefolgt. Ich benutzte ferner die bis jetzt erschienenen Lieferungen der Synopsis der Mitteleuropäischen Flora und die Flora des nordostdeutschen Flachlandes von Ascherson und Graebner. Beiden Verfassern dieser Floren verdanke ich auch eine Reihe von Beurteilungen zweifelhafter Arten. Herr Ferd. Wirtgen in Bonn hat in dankenswerter Weise die Bestimmungen der selteneren Rosen kontrolliert. Für viele wertvolle Beiträge (bes. Bäume) bin ich auch den Herren Forstbeamten des Kreises, insbesondere den Herren Oberförstern bezw. Forstmeistern Friedrich-Melsungen, Hawlitschka-Felsberg, Link-Spangenberg, Rohnert-Altmorschen, Thérémin-Eiterhagen, sowie Herrn Forstassessor Büff-Spangenberg und Herrn Förster Wisch-Schwarzenberg zu Dank verpflichtet. Herr Forstmeister Grebe-Veckerhagen bestimmte einen Teil der Moose.

I. Die Oberflächengestalt und der geologische Aufbau des Gebietes.

Über die Bodengestalt des Kreises Melsungen kann ich nur das zum allgemeinen Verständnis der Vegetationsverhältnisse Wichtige hervorheben und verweise im übrigen auf die ebenfalls in diesen Abhandlungen erschienene geographische Arbeit von J. Schmidt-Melsungen (13), welche neben ihrer Hauptaufgabe auch in ausführlicher Weise und treffend die Oberflächengestaltung des Kreises besonders orographisch und in ihren Beziehungen zu den benachbarten Bergländern darstellt. Weitere Aufzeichnungen über den Kreis (Geschichtliches, Bewohner und gewerbliche Verhältnisse) sind gemacht von C. Assmus (3) und von Hessler-Löber (8).

Der im hessischen Berg- und Hügellande gelegene Kreis wird von der ihn durchströmenden Fulda in zwei ungefähr gleich grosse Teile zerlegt. Die nordöstliche Hälfte, das Spangenberger Bergland, zerfällt in drei Abschnitte; nämlich in den der Söhre angehörenden kleinen nördlichen Abschnitt bis zur Mülmisch, den mittleren von hier bis zum Pfieffetal (der Riedforst) und den südlichen, das Stölzinger Gebirge, welches in den Kreis Rotenburg weit hinübergreift. Viele Täler und Tälchen, tief eingeschnittene Erosionsrinnen mit ebenso zahlreichen kleinen Wasserläufen durchziehen dieses reich bewaldete Bergland. Die Rücken der Berge sind flach gewölbt, die zum Tal hinabziehenden Hänge haben meist sanfte, oft aber auch steile Neigung. Felsen fehlen. In diesem Teile liegen auch die höchsten Erhebungen: Eisberg 583 m, Himmelsberg 566 m, Pensersrück 561 m, Breiteberg 512 m, Bromsberg 503 m, Stölzinger Kopf 495 m, Katzenstirn 487 m, Wildsberg 470 m, Malsberg 423 m, Schöneberg 404 m, die Kuppe bei Melsungen 357 m. Die Kreis-

grenzen verlaufen in diesem Gebiete fast durchweg auf Wasserscheiden, sind also zugleich recht natürliche Grenzen. Das Fuldatal ist abgesehen von der Strecke Heinebach—Altmorschen und der Pfieffemündung recht schmal und bietet ebenso wie die Täler der Nebenflüsse wenig Platz für die Alluvialbildung. Auch die Ansammlung des Diluvium ist infolge der Steilheit vieler an das Fuldatal herantretenden Berge sehr wechselnd. Ebensosehr schwankt daher auch die Fruchtbarkeit der hier gelegenen Kulturflächen.

Die Kreishälfte links der Fulda gehört zum Teil ebenfalls noch dem Hessischen Waldgebirge an mit ihren höchsten Erhebungen Eichelskopf 480 m, Bornberg (gr. Steinkopf) 448 m, Beisenberg 426 m (dieser schon zum Kreise Homberg), Hügelskopf 398 m, Harler Berg 391 m, Heiligenberg 392 m, Rhünder Berg 337 m, Quiller (Kessel bei Melsungen 367 m). Die zwischen Beise-Fulda und Schwalm-Eder gelegene, wellige, von Basaltklippen und -decken besetzte Hochebene ist als eine Fortsetzung des Homberger Hochlandes nach Norden hin aufzufassen. Im Westen liegt der Kreis in dem fruchtbaren nördlichen Teile der Hessischen Senke, welcher von dem Unterlaufe der Schwalm und der Eder durchströmt wird. Einzelne kleinere Basaltkuppen treten hier hervor, die Kegel der Altenburg und des Felsberges, der Lotterberg (305 m). Weiter nach Westen steigt das Gelände auf Flusstalschotter wieder sanft an. Zwei bemerkenswerte Bäche nimmt im Kreise Melsungen die Eder auf: die Rhünda, welche von der Hilgershäuser Hochebene herabkommend in seinem Unterlaufe das romantische, von bewaldeten und felsigen Basalthöhen eingeschlossene Rhündaer Tal durchfliesst und hier über Basaltgeröll plätschernd als Gebirgsbach in die Hessische Senke eintritt (Hessische Schweiz); die Ems dagegen durchzieht auf ihrem langen Wege vom Kreise Wolfhagen her, weite, flache Wiesentäler und tritt gleichsam als Bach der Ebene in die Eder ein. An Teichen und Sümpfen ist der Kreis arm. Abgesehen von den toten Flussarmen der Schwalm, Eder und

Fulda bei Altenburg, Böddiger und Röhrenfurth finden sich nur kleine Teiche oder gar Tümpel zu nennende Wasseransammlungen vor, die die Vegetation nicht besonders bereichern. Interessanter sind schon die Eisenbahnausstiche, welche die Cassel-Frankfurter Bahn im Edertal begleiten. Aber auch diese haben durch Anschüttungen von Erdreich in den letzten Jahren viel verloren (*Hottonia palustris*, *Potamogeton lucens u. a.*). Die bemerkenswertesten Sumpfwiesen liegen bei Niedervorschütz (an der Ems), bei Felsberg, bei Herlefeld im Alluvium.

Was die geologischen Formationen des Kreises anbelangt, so ist hervorzuheben, dass etwa 70% der Gesamtfläche vom Buntsandstein eingenommen werden. Von den 3 Unterabteilungen des letzteren ist wieder besonders der älteste, der unterere Buntsandstein am häufigsten vertreten. Die rote Farbe dieses durch ein rotgefärbtes, toniges Bindemittel zusammengehaltenen Sandes sieht man überall, wo dieses Gestein ansteht, durchblicken. Die Farbe teilt sich der Ackerkrume mit und färbt die durch Regengüsse getrübten Bäche und Flüsse ebenso. Der untere Buntsandstein ist ein sehr steriler Boden, der nur dort, wo ihm die Verwitterungsprodukte benachbarter Basalt- und Kalkformationen beigemischt werden, eine fruchtbarere Beschaffenheit zeigt. Der mittlere Buntsandstein, ein festeres, hier meist grau bis weisslich gefärbtes Gestein tritt in zusammenhängender Masse besonders in der näheren Umgebung von Spangenberg auf, an anderen Stellen nimmt er nur die höchsten Lagen des Buntsandsteingebirges ein; weitere Vorkommnisse sind hier und da zerstreut. Der Quiller, Kessel, der nördliche Teil des Markwaldes, der Beisenberg bestehen fast nur aus dieser Art des Sandsteins (Steinbrüche am Bahnhof Guxhagen und bei Spangenberg). Der obere Buntsandstein oder Röt (Schiefertone und Mergel) ist nicht häufig. Er findet sich hier nur als Begleiter des Muschelkalks zu den Seiten des Muschelkalkgrabens Lichtenau-Niederbeisheim, besonders an der Ostseite desselben, sowie bei Vockerode.

Sein Kalkgehalt bringt es mit sich, dass im Gegensatz zu den beiden älteren Sandsteinschichten auf dem oberen Buntsandstein eine Flora von kalkliebenden Pflanzen gedeiht.

Der Muschelkalk tritt nur auf in der langen Grabenversenkung von Lichtenau über Spangenberg und Altmorschen bis Niederbeisheim sowie in einer kleinen Insel bei Vockerode (Kirchberg). In dem Hauptzuge treten alle Schichten des Muschelkalkes zu Tage. Bei Spangenberg findet man im oberen Muschelkalke (Trochitenkalk) gut erhaltene Versteinerungen, besonders die Stengelglieder des *Encrinus liliiformis* und auch *Ceratites nodosus* (Ammonshörner). Dem Muschelkalk sind stellenweise, z. B. bei Elbersdorf und Wichte, noch starke Schichten des Keupers aufgelagert. Ein weiteres Kalkgestein ist der Zechstein, die älteste geologische Formation, welche im Kreise zu Tage tritt. Das Vorkommen desselben beschränkt sich auf die Gebirgsteile, welche südöstlich vom Spangenberger Muschelkalkgraben liegen (Altmorschen, Connefeld, Heinebach und Herlefeld). In ihm sind auch grosse Gipslager (Connefeld, Heinebach) enthalten, die stellenweise zu Tage treten und eine interessante Flora führen. Die Kalkgesteine, welche sämtlich eine charakteristische Flora tragen, nehmen im Kreise nur einen geringen Prozentsatz der Gesamtfläche ein (6 %); hieran ist der Muschelkalk mit 3 %, die übrigen Bildungen mit je 1 % beteiligt.

Die fruchtbaren Ablagerungen des Tertiär sind im Gebirge fast überall abgewaschen, sie beschränken ihr Hauptvorkommen auf die hessische Senke (Edertal) und die anstossenden Gebiete. Vielfach ist hier das Tertiär durchbrochen und überlagert von dem Basalt in seinen verschiedenen Varietäten. In grosser Verbreitung tritt auf der Feldspatbasalt, der ebenso wie der ihm nahestehende basanitoïde Basalt wiederum in eine Reihe von Typen zerlegt wird. Erwähnen will ich nur die für den Kreis Melsungen wichtigeren Typen des Feldspatbasaltes: Dolerit (bei Böddiger, Mittelhof, Rhünder Berg usw.), Schönbergtypus (Gensungen—Rhünda), Felsbergtypus und die der

Basanite (feldspatarm, mehr Augit): Falkenbergtypus (Altenburg, Rhündaer Berg), Hügelskopftypus (Hügelskopf bei Ostheim) (9). Ferner unterscheidet man den Limburgit (völlig feldspatfrei) vom Heiligenberg und vom Kirschellerkopf bei Hilgershausen (16). Die verwitterten Basalte liefern einen ebenfalls sehr fruchtbaren Boden, der für die Landwirtschaft ausserordentlich wertvoll ist und aus demselben Grunde auch auf den nicht kultivierten Flächen eine besonders üppige und mannigfaltige Vegetation aufweist. Ob die verschiedenen Basaltvarietäten im Stande sind, je nach ihrer chemischen Zusammensetzung auch die Zusammensetzung der auf ihnen vorkommenden Pflanzenvereine zu beeinflussen, ist vielleicht später, wenn eine grosse Zahl von Analysen vorliegen wird, zu entscheiden. Jedenfalls fällt schon jetzt auf, dass die besonders kalireichen Leucit-Nephelinbasalte gerade in denjenigen Gegenden gefunden werden, welche als besonders fruchtbare bekannt sind, z. B. in der Umgebung von Gudensberg (9). Auch die natürliche Vegetation der Umgebung Gudensbergs ist, wie allgemein bekannt, eine überaus reichhaltige und üppige.

Die Basaltgebiete sind ferner durch häufige Felsbildung ausgezeichnet und ermöglichten die Erhaltung sehr bemerkenswerter Felspflanzen, so besonders bei Elfershausen, Rhünda, am Heiligenberge und an den burggekrönten Kuppen der Felsburg und Altenburg.

Vereinzelte Reste der Tertiärbildungen finden sich im Gebiete des Fuldatales in Gestalt von Sand, sandigen Tonen, oft mit Einlagerung von plastischen, feuerfesten Tonen (Melsungen, Kehrenbach, Malsfeld—Elfershausen, Schmachtenhagen bei Bergheim), der in Tongruben zum Teil noch jetzt gewonnen wird (Melsungen). Grosse und eigenartig geformte Quarzitblöcke liegen häufig in den Tertiärsanden (Melsunger Sandgrube). Die Fruchtbarkeit der Ablagerungen des Quartär (Diluvium und Alluvium) richtet sich nach der Herkunft ihrer Bestandteile. So finden wir oft die grössten Gegensätze nebeneinander. Ins fruchtbare Edertal bringen die den westlichen Tal-

rand begleitenden Talschotter eines früheren Flussbettes mit ihren aus dem Oberlauf der Eder stammenden Geröllen von Tonschiefer, Kieselschiefer und Quarzit (Ederkies) ebenso wie die feinen Alluvialsande, welche hier und da am Flussufer abgelagert sind, einen Hauch des Unfruchtbaren. Andererseits bilden die lehmigen Ablagerungen und kalkhaltiger Löss im Buntsandsteingebiete des Fuldatales sehr fruchtbare Distrikte, die an einzelnen Stellen so kalkhaltig sich zeigen, dass kalkliebende Pflanzen auf ihnen gedeihen (*Gentiana ciliata, Carex digitata*). Lössmännchen fand ich in Menge in dem Erosionsgraben am Fusswege nach Hilgershausen, von wo sich eine breite Lössschicht bis zum Obermelsunger Tälchen hinunterzieht, und in der kleinen Lehmgrube beim Heydenreich'schen Vorwerk östlich Malsfeld.

II. Die Pflanzenformationen.

a) Die Wasser- und Sumpfflora.

Die drei grösseren, den Kreis berührenden Flüsse Schwalm, Eder und Fulda bieten eine recht bemerkenswerte Vegetation. Stellenweise, besonders an den Stellen mit rascherem Gefälle, erfüllt *Ranunculus fluitans*, in Melsungen Saum genannt, das Wasser und bedeckt im Juni die Oberfläche mit einem prächtigen, schneeweissen Blütenteppiche (siehe Abbildung). An anderen Orten (jedoch nur in der Fulda) bildet *Potamogeton fluitans* grosse Wiesen auf dem Wasser, die so dicht sind, dass ein Boot sich kaum hindurchzwängen kann. Diese Pflanze hält sich sowohl im gestauten Wasser (am Hospital bei Melsungen) als auch im strömenden (unterhalb des Wehres bei Guxhagen). Von den anderen *Potamogetonarten* finden sich *P. natans* (mehr zwischen den am Ufer im Wasser stehenden Pflanzen), *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. crispus*. Andere am Flussboden festgewurzelte Wasserpflanzen sind *Myrophyllum spicatum* (das Tausendblatt), *Ceratophyllum demersum* (Hornkraut), *Nuphar luteum* (Teichrose, sehr vereinzelt).

Von den frei schwimmenden Wasserpflanzen haben wir nur die Lemna-Arten (Wasserlinsen), die auch nur dicht am Ufer, von den Uferpflanzen geschützt, sich halten können. In der Fulda bei Melsungen wachsen die drei häufigeren Arten nebeneinander. An dieser Stelle sind auch die selteneren Laubmoose zu erwähnen, die die grossen in der Eder bei Wolfershausen liegenden Sandsteinblöcke mehr oder weniger überziehen und bei niedrigem Wasserstande völlig trocken gelegt werden *(Cinclidotus aquaticus* und *Schistidium alpicola var. rivulare).*

Die Ufer sind fast überall mit einem dichten, üppigen Pflanzenstreifen besetzt. Neben den gemeinen Arten *Phalaris, Sparganium ramosum, Heleocharis palustris, Bidens tripartitus* und anderen finden sich häufig *Bidens cernuus, Aster parviflorus* (selten *A. salicifolius*), *Chaerophyllum bulbosum, Nasturtium amphibium, Veronica anagallis, Solanum dulcamara, Symphytum officinale, Rumex aquaticus, Acorus calamus* (der Kalmus), *Carex gracilis, Scirpus lacustris, Poa palustris* und vor allem der Wasserreis *Oryza clandestina,* der seine Blütenrispe nur nach einem anhaltend warmen und trockenen Sommer entwickelt. So war es besonders im September 1904 der Fall, am Ende der langen Sommerdürre. Früher wurde der Reis allgemein als ein selteneres Ufergras bezeichnet. Nach meinen Beobachtungen ist diese Pflanze jedoch an Fulda, Schwalm und Eder so häufig, dass man imstande ist, an jeder beliebigen Uferstelle dieselbe im Spätsommer nachzuweisen. An den Uferböschungen sind recht häufig das Seifenkraut *(Saponaria officinalis*) und die Nachtkerze *(Oenothera biennis.)* Weniger häufig wachsen am Ufer im Wasser das Pfeilkraut *Sagittaria sagittifolia,* die Blumenbinse *Butomus umbellatus* und das schilfartige Gras *Glyceria aquatica.* Zu den selteneren Erscheinungen des Ederufers gehören auch *Jnula britannica* und *Polygonum mite.*

Auf den Kiesbänken der Flüsse findet sich meist eine Pflanzengesellschaft, bestehend aus *Scirpus acicularis, Chenopodium polyspermum, Polygonum nodosum var. prostratum, Lythrum salicaria, Potentilla reptans, P. anserin,*

Pulicaria vulgaris, Erigeron canadensis, Bidens cernuus, Filago germanica, Herniaria glabra, Linaria minor, Arenaria serpyllifolia. Seltener sind hier *Carduus crispo-nutans, Carex hirta var. hirtiformis, Oryza clandestina* (in ausgebreiteten, dem Boden angedrückten Rasen). Im Edertale findet sich auf den Kiesbänken auch *Corrigiola litoralis.* Schlammige und feinsandige Uferstellen bevorzugt *Limosella aquatica.*

Die Vegetation der toten Flussarme und Teiche setzt sich zusammen aus einer Gruppe von Pflanzen, welche stehendes Wasser bevorzugen. Abgesehen von den Schachtelhalmen, von denen *Equisetum limosum* hier besonders häufig auftritt, von *Ranunculus divaricatus, Myriophyllum verticillatum, Carex rostrata, C. acutiformis* und einer Reihe von Moosen (Wasserhypnen und *Riccia*) kommen viele Arten natürlich sowohl im und am stehenden wie fliessenden Wasser vor. Die folgenden ziehen jedoch das stehende dem fliessenden vor: *Carex disticha,* die 3 häufigeren Lemna-Arten, *Potamogeton natans, Ceratophyllum demersum* (blüht und fruchtet bei Heinebach), *Alisma Plantago, Nuphar luteum, Oenanthe aquatica* und der Wasserschierling *Cicuta virosa.* Von den in den Flüssen häufigeren Pflanzen fehlen hier *Ranunculus fluitans, Myriophyllum spicatum, Bidens cernuus,* seltener sind *Butomus umbellatus* und *Oryza clandestina.*

Die Gräben mit langsam fliessendem Wasser werden besetzt von *Bidens cernuus, Rumex sanguineus,* verschiedenen Epilobiumarten, besonders *E. roseum, Carex vulpina, Potamogeton pusillus* und *P. crispus, Juncus supinus, Veronica anagallis, Sparganium simplex;* nur an einzelnen Stellen, aber dann meist in grösserer Menge: *Polygonum mite, Alopecurus geniculatus, Lemna gibba* (alle 3 nur im Edertal), *Ranunculus paucistamineus, Callitriche hamulata, Glyceria plicata, Stellaria glauca, Ranunculus aquatilis.* Selten sind *Alopecurus fulvus* und *Hottonia palustris.* Letztere schöne Pflanze ist jetzt vielleicht schon ganz verschwunden. Der Standort im Edertale (Eisenbahnausstiche zwischen Wabern und Altenburg) ist zugeschüttet,

derjenige bei Röhrenfurth, woselbst sich die Pflanze in einem Wiesengraben und zwar nur unter lückenhaften Holzpritschen, die als Brücken benutzt wurden, erhalten hatte, zeigte im letzten Jahre nichts mehr von *Hottonia*. An anderen Plätzen des betreffenden Grabens war sie jedenfalls schon längst von den übrigen Pflanzen erdrückt.

In den grösseren Bächen und an deren Ufern treten besonders hervor: *Scrophularia alata, Cardamine amara, Petasites officinalis* die Pestwurz, *Epilobium hirsutum, Jris pseudacorus* die Schwertlilie, *Solanum dulcamara*. Die Quellenbäche sind vorzugsweise besetzt von: *Epilobium obscurum, Berula angustifolia, Callitriche verna* dem Wasserstern, *Lotus uliginosus, Ranunculus flammula, Nasturtium nasturtium aquaticum* (Brunnenkresse), *Montia rivularis, Scirpus setaceus, Fontinalis antipyretica* (Quellenmoos).

Auf den sumpfigen Wiesen findet sich in der Regel ein Pflanzenverein von folgender Zusammensetzung: *Crepis paludosa, Polygonum bistorta, Valeriana dioeca, Carex echinata, Parnassia palustris, Molinia coerulea*, die *Eriophorum*-Arten (Wollgras), *Menyanthes trifoliata* (Bitter- oder Fieberklee), *Juncus filiformis, Hieracium auricula, Agrostis alba* neben dem gemeinen *Cirsium oleraceum, Caltha palustris*, den häufigen Orchisarten und vielen anderen Pflanzen. Seltener sind hier anzutreffen *Geum rivale* (Essetal bei Schnellrode), *Listera ovata, Carex distans, Ranunculus auricomus* (stellenweise in grosser Menge). Bei Niedervorschütz liegt auf einer der Wiesen an der Esse ein interessantes, sich auffällig über das Niveau der flachen Wiesen erhebendes Wiesenmoor mit *Aspidium thelypteris, Epipactis palustris, Scirpus Tabernaemontani, Selinum carvifolia, Sagina nodosa* und merkwürdiger Weise auch *Sieglingia decumbens*, welche im Gebiete sonst nicht auf sumpfigem Boden sondern nur auf trockenem Heideboden vorkommt. Sehr reich ist die Vegetation der Torf- und Laubmoose auf den sumpfigen Wiesen.

b) Das Gebiet des Alluvium und Diluvium.

Die trockeneren fruchtbaren Talwiesen beherbergen neben den vielen, durch Halbkultur erhaltenen Gras- und Kleearten eine grosse Zahl von ursprünglichen, überall häufigen Pflanzen wie *Poterium officinale, Primula elatior*, weniger *P. officinalis*, *Hieracium auricula*, *Saxifraga granulata*, *Carum carvi*, *Knautia arvensis*, *Festuca elatior*, *F. rubra*, *Carex glauca*, ferner *Colchicum autumnale*, welches stellenweise durch massenhaftes Auftreten im September die feuchteren Wiesen rot färbt, an anderen Orten wiederum sehr sparsam auftritt (z. B. Empfershausen, Eiterhagen). Nach dem ersten Schnitt treten in den Vordergrund: *Heracleum sphondylium*, die *Leontodon*- und *Trifolium*-arten, *Crepis virens* und auf mehr sumpfigen Wiesen der Teufelsabbiss *Succisa succisa*. Die Wiesen des Edertales haben vor denen des Fuldatales eine Reihe von Pflanzen voraus, wie *Silaus pratensis* (nur auf den Wiesen der Schwalm bisher beobachtet), *Medicago falcata, Senecio aquaticus, Geranium pratense;* ferner *Salvia pratensis,* welche auf den Wiesen des Edertales eine gemeine Pflanze ist, im Fuldatale und dessen Nebentälern jedoch nur vereinzelt auftritt. Zu diesen Vorkommnissen gehört die Freundschaftsinsel bei Melsungen, auf deren Wiesen diese Salbeiart ziemlich häufig ist. Mit ihr zusammen gedeihen dort noch verschiedene andere Pflanzen, wie *Orchis tridentatus, O. masculus, Primula officinalis,* die sich sonst nur auf kalk- oder basalthaltigem Diluvialboden vorfinden.

Auf den in nächster Nähe der Flussufer gelegenen sandigen Stellen der Alluvialwiesen fällt die blaugrüne Varietät von *Festuca ovina* auf (*F. o. v. glauca*).

Auf sandigen Alluvialäckern kann man viele Pflanzen beobachten, welche auch auf den Bundsandsteinäckern des Gebirges vorherrschen, wie *Panicum glaucum, P. lineare, Valerianella rimosa;* hier kommen stellenweise auch vor *Lamium amplexicaule v. fallax, Fagopyrum tataricum* (eingeschleppt).

Während das Alluvium fast völlig von Wiesen eingenommen wird, liegen im Diluvium die fruchtbareren

Äcker. Auf diesen findet man eine Reihe von Ehrenpreisarten, vor allem *Veronica Tournefortii* ferner *V. hederifolia, V. triphyllos,* welch letztere auch auf den Sandäckern sehr häufig sind, *V. arvensis*; ferner *Lithospermum arvense*, *Ranunculus arvensis*, *Delphinium consolida, Sherardia arvensis*, die Wolfsmilcharten *Euphorbia helioscopia* und *exigua*, *Polygonum tomentosum, Geranium dissectum, G. columbinum, Erysimum cheiranthoides, Gagea pratensis, Cerastium glomeratum, Matricaria inodora*, seltener *Anthemis cotula;* auf den Äckern des Edertales treten hervor *Valeriana dentata, Papaver dubium, Antirrhinum orontium, Linaria elatine, Oxalis stricta, Veronica polita*; seltener *V. opaca* und *Falcaria falcaria.* Angehörige besonderer Saatfelder sind *Lolium remotum, Camelina sativa* (Leinäcker) und *Silene dichotoma* (Kleeäcker, nicht alljährlich).

Im Alluvium sind von Laubmoosen besonders die kleinen kleistokarpen Arten vertreten, z. B. *Phascum cuspidatum, Acaulon muticum, Pleuridium alternifolium, Ephemerum serratum*, ferner *Pottia truncata*, von Lebermoosen *Riccia*.

Auf kurzrasigen Triften und Grasplätzen des Diluvium finden wir *Carex verna*, *Ranunculus bulbosus* nebst *Gentiana campestris* und *Spiranthes auctumnalis.* Letztere liebt besonders die Gesellschaft von *Euphrasia*-Arten; ausserdem ist sie fast ständig begleitet von *Pimpinella saxifraga, Hieracium pilosella, Leontodon auctumnale, Thymus serpyllum, Cynosurus cristatus.*

Die lehmigen Raine des Diluvium tragen als Charakterpflanzen: *Brachypodium pinnatum* (ein Gras, dessen abgestorbene, breite, den Winter überdauernde Blätter im Frühjahr der Jugend den Anreiz zum Anzünden der Raine geben), *Scabiosa Columbaria, Senecio erucifolius, Origanum vulgare, Betonica officinalis, Malva moschata, Trifolium agrarium, Asparagus altilis* (Spargel), *Rosa rubiginosa, Cuscuta epithymum, Erythraea centaurium, Gagea pratensis, Picris hieracioides, Turritis glabra, Centaurea pseudophrygia, Astragalus glycyphyllus.* An der Malsfelder Höhe unterhalb der grossen Buche ist der Diluvialrain so kalkhaltig, dass daselbst neben verschiedenen der eben genannten Pflanzen

sogar *Gentiana ciliata* vorkommt (auch *Rosa tomentosa*). Die Heide (*Calluna*) fehlt gerade an diesem Platze wie immer auf sehr kalkhaltigem Boden. Die prächtige Buche verdankt gleichfalls ihre stattliche Entwicklung dem kalkig-lehmigen Boden. Und doch ist Kalkgestein von diesem Platze weit entfernt. Der dahinter und darüber liegende, ausgedehnte Wildsberg hat nur Buntsandstein. In einer neben der Fundstelle liegenden Lehmgrube finden sich Lössmännchen, die ebenfalls den starken Kalkgehalt des Bodens an dieser Stelle beweisen.

Auch noch an manchen anderen Stellen des Fuldatales findet man ähnliche fruchtbare, wenn auch wohl nicht gerade kalkhaltige, lehmige Diluvialhänge, die sich durch das Vorkommen kalk- und basaltliebender Pflanzen, also auch durch besonders fruchtbaren Boden auszeichnen. Hierher gehören das Kesselloch bei Röhrenfurth (*Sanicula europaea, Paris quadrifolia, Ranunculus lanuginosus,* die *Melica*-Arten), das Kämmerchen bei Lobenhausen (*Daphne mezereum*), der waldige Rain am Ostrand des Tales zwischen Ober- und Niederempfershausen (*Paris, Pulmonaria, Asarum, Arum, Ranunculus lanuginosus*), das Breitenbachtal bei Röhrenfurth am Erbelberg (*Carex digitata, C. umbrosa*).

Die Flora der Kiesäcker auf den Diluvialschottern, welche den Westrand des Edertales bilden, stimmt fast genau überein mit derjenigen der hochgelegenen, sterilen Buntsandsteinäcker des Fuldatales. Hinzu treten noch stellenweise *Antirrhinum orontium, Stachys annua* (Niedermöllrich, Niedervorschütz). Grössere Verschiedenheiten zeigt die Vegetation, welche die Kiestriften, kiesigen Abhänge und Kiesgruben besiedelt hat. Auch hier finden sich zwar häufiger *Trifolium arvense, Arenaria, Jasione,* die *Filago*- und *Panicum*-Arten wie auf Buntsandstein, jedoch kommen unter anderen hinzu *Medicago falcata, Herniaria glabra, Lepidium campestre, Linaria elatine, Verbascum phlomoides, Calamintha acinos* (auch auf Kiesäckern), *Euphorbia cyparissias, Centaurea jacea var. decipiens, Carex pilulifera, Gnaphalium arenarium* und endlich *Hippocrepis comosa.* Diese Pflanze, welche kalkhaltiges Gestein bevor-

zugt, aber auch auf Urgestein am mittleren und oberen Lauf der Eder vorkommt, dürfte ursprünglich mit letzteren Fundorten in Beziehung gestanden haben. Leider findet sich bei Lohre auf dem Schotter nur eine Pflanze. Auf diesen Höhen wächst auch dort, wo sich ein feiner Sand abgelagert hat, eine seltene Sandpflanze, *Radiola linoides*; jedoch nur an wenigen dabei etwas feuchten Stellen (Ellenberg, Niedermöllrich).

Feuchte Stellen (auf Triften, an Grabenrändern) des Diluvialgebietes werden besiedelt von *Peplis portula*, *Selinum carvifolia*, *Erythraea pulchella*, *Scirpus compressus*, *Juncus compressus*, *Carex hirta*, *C. panicea* und anderen.

c) Die Kulturformationen.

Die Besprechung der Kulturformation der Äcker habe ich jedesmal bei derjenigen geologischen Formation erledigt, in welcher dieselben liegen. Bei den scharfen Kontrasten, die hier durch die Gesteinsunterlagen geschaffen werden, war eine solche Verteilung zwecks besserer Übersicht notwendig. An dieser Stelle sind daher nur die Gruppen: Ruderalstellen (einschliesslich Eisenbahndämme), Gartenland, Strassenbäume nebst Alleen und Gehölzanpflanzungen (einschliesslich Überpflanzen) zu besprechen.

An den Wegen in und an bewohnten Orten gehören *Poa annua*, dann der Vogelknöterich, das Wegebreit (Wegerich), *Geranium pusillum*, *Malva neglecta*, *Sisymbrium officinale* zu den häufigsten Erscheinungen. Dazu gesellen sich die Gänsefuss-, Ampfer- und Meldearten, besonders *Chenopodium album*, *Ch. bonus Henricus* und *Atriplex patulum.* An mehr feuchten, oft mit Düngstoffen in Berührung kommenden Gräben, Rinnsteinen (Kandeln) treten mehr hervor *Ch. glaucum*, *Ch. rubrum*, *Ch. murale*, *Ch. polyspermum*, *Ch. hybridum*, *Atriplex hastatum*, *Panicum crus galli*, *Pulicaria vulgaris*, *Epilobium roseum*. Seltener sind hier *Amarantus retroflexus* und *Chenopodium vulvaria.* An den trockeneren Dorfstrassen trifft man ziemlich häufig *Leonturus cardiaca*, *Malva silvestris* (auch

die Abart *pendula*), *Onopordon acanthium*, *Nepeta cataria* (auch an Mauern), *Artemisia absinthium* der Wermuth, ferner *Marrubium vulgare*, *Carduus crispus*, *Sisymbrium sophia* und den gefleckten Schierling *Conium maculatum*. Nur bei Melsungen wächst die Mäusegerste *Hordeum murinum*, besonders an der Bahnhofstrasse. An und in Zäunen sind *Ballota nigra*, *Polygonum dumetorum*, *Cuscuta europaea* (Teufelszwirn), *Galium aparine*, *Convolvulus sepium*, *Humulus lupulus* der Hopfen und *Festuca gigantea* (letztere an feuchten Stellen) verbreitet.

Von den Schuttpflanzen sind besonders hervorzuheben die Kardendistel *Dipsacus silvestris*, die übrigen Distel- und Klettenarten, die Flockenblumen, Cichorie, Rainfarn und Beifussarten. Nicht überall oder mehr vereinzelt findet man die Königskerzen (*Verbascum thapsus*, *V. thapsiforme* und *V. phlomoides*; beide letzteren vorzugsweise im Edertal), das Bilsenkraut *Hyoscyamus niger* (Edertal), der Stechapfel *Datura stramonium*, *Reseda luteola*, den Nachtschatten *Solanum nigrum*, *Lactuca scariola* die Kompasspflanze. Auf Sandsteinschutt am roten Rain bei Melsungen ist weit und breit der einzige Standort des Giftlattichs *Lactuca virosa*. Auch einzelne seltene Distelbastarde kommen an solchen Plätzen gelegentlich vor, wie *Cirsium lanceolatum* × *arvense* auf dem Dorfanger bei Niedermöllrich und *Carduus crispus* × *nutans* am Fuldaufer bei Melsungen. Eine beachtenswerte Flora führen auch einzelne von Gänsen besuchte Tümpel auf den Dorfangern, z. B. bei Niedermöllrich und Ellenberg. An dem einem häufigen Wasserstandswechsel unterworfenen Ufer bildete sich eine Zwergflora aus, bestehend aus *Limosella aquatica*, *Peplis portula*, *Panicum crus galli*, *Nasturtium palustre*, *Chenopodium rubrum* (*var. humile*), *Pulicaria vulgaris*, *Centunculus minimus*. Bei Niedermöllrich kommt zu diesen Pflanzen noch als Seltenheit *Cyperus fuscus*.

Die Flora der Eisenbahndämme gehört ebenfalls in die Gruppe der Ruderalpflanzen. Infolge der Beschüttung dieser Dämme mit Flusskies und zwar mit solchem aus der Eder, welche ein für diese und ähnliche Zwecke sehr

geeignetes Geröll des Urgesteins mitführt (Ederkies), wird auch auf den Bahndämmen öfter eine Flora erscheinen, welche mit der der Uferkiesbänke und der in der Nähe der Eder gelegenen Kiesgruben (Böddiger) manche Ähnlichkeit besitzt. In der Neuzeit kommt Schotter aus den Basaltsteinbrüchen als Unterlage für die Bahnschienen zur Verwendung, und es ist zu erwarten, dass in der Folge eine Anlehnung der Flora der Eisenbahndämme an diejenige der Basaltgerölle und des Steinbruchschuttes sich bemerkbar machen wird. Zunächst wird die Übereinstimmung zwischen Bahndammpflanzen einerseits sowie den Uferkies- und Kiesgrubenpflanzen des Edertales andererseits kenntlich gemacht durch folgende Pflanzen: *Corrigiola litoralis, Saponaria officinalis, Lepidium campestre Barbarea intermedia, Sedum boloniense, Linaria minor, L. vulgaris, Melilotus albus, Filago arvensis, Verbascum*-Arten. Andere der hier wachsenden Pflanzen sind mit dem Verkehr, gekommen aus anderen Ländern und breiten sich längs der Eisenbahnlinien aus, wie die Nachtkerze *Oenothera biennis* und *Erigeron canadensis.* Wieder andere, auf dieselbe Weise eingeschleppt, halten sich nur in der Nähe der Eisenbahnstationen und Verladeplätze und sind auch hier nur unbeständig: *Crepis foetida, Sisymbrium sinapistrum, S. Columnae, Brassica lanceolata, Diplotaxis muralis, Erucastrum Pollichii;* einige bleiben und bürgern sich ein wie *Panicum sanguinale var. ciliare* bei Malsfeld, *Matricaria discoidea* (Spangenberg), *Lepidium ruderale* und *Mercurialis annua.* Ausserdem findet man fast überall noch viele Schutt- und Wegepflanzen wie *Echium vulgare* (Natterkopf), *Pastinaca sativa, Senecio viscosus, Lactuca scariola,* die Kompasspflanze, *Cichorium intubus,* Cichorie.

Die häufigsten Unkräuter der Gärten sind wie überall *Euphorbia peplus* die Gartenwolfsmilch, *Senecio vulgaris* Kreuzkraut, *Lampsana communis* Rainkohl, *Sonchus oleraceus* die Sau- oder Gänsedistel, die *Lamium*-Arten, Hirtentäschelkraut, Vogelmiere und das einjährige Rispengras *Poa annua.* Nicht minder häufig zeigen sich die Hundspetersilie *Aethusa cynapium* und die *Chenopodium*-Arten

album und *polyspermum*. Ein in anderen Gegenden häufiges Gartenunkraut *Oxalis stricta* (sowie *O. corniculata*) fehlt hier in Gärten völlig. Erstere, welche im Edertal auf Äckern des Alluvium recht häufig ist, wurde erst kürzlich von mir zum ersten Male im Fuldatal und zwar an einem Wegrande bei Melsungen beobachtet. Von den Pflanzen, welche von früherer Kultur her sich jetzt geradezu als Unkraut eingebürgert haben, sind vor allen zu nennen der Dill *Anethum graveolens*, der Borretsch (Borrasch) *Borrago officinalis*, der Portulak *Portulaca oleracea*. Schon seit längerer Zeit verwilderte Gartenflüchtlinge sind der Meerrettig *Cochlearia armoracia*, das Mutterkraut *Chrysanthemum Parthenium*, sowie Asterarten, z. B. die am Fuldaufer nicht selten auftretende *A. parviflorus*.

Über die angepflanzten Bäume und Sträucher ist folgendes zu bemerken. Manche dieser Gehölze sind völlig verwildert und kaum noch als ursprünglich angepflanzte Gewächse zu erkennen, wie die Kirschen, die Ribes- und einige Spiraea-Arten, die Grauerle und andere. Vereinzelt findet sich der Bocksdorn *Lycium halimifolium* und die Schneebeere *Symphoricarpus racemosus* an Mauern und Zäunen. An den Landstrassen sind neben Obstbäumen angepflanzt Pyramidenpappeln, die ständig als Stecklinge männlicher Exemplare fortgepflanzt jetzt immer kümmerlicher werden (wipfeldürr), oft schon als junge Bäume. Alle diese Pappeln stellen gewissermassen die Zweige eines einzigen Baumes dar, der jetzt an Altersschwäche zu Grunde geht (1). Ferner findet man an Strassen angepflanzt einzelne Eichen, Linden (die kleinblättrige besonders als Dorflinde), Elsebeerbäume, Silberpappeln (*Populus alba*). Dort wo die Strassen in höhere Lagen hinaufgehen und an Wäldern entlang führen oder diese gar durchschneiden, ist die Kultur der Obstbäume nicht mehr geeignet oder sogar ganz ausgeschlossen. Bergahorne, Eschen und Vogelbeerbäume treten an ihre Stelle. An der Strasse von Wichte nach Niederbeisheim hat infolge Liebhaberei eines früheren Gutsbesitzers in letzterem Orte eine ganze Allee von in- und ausländischen Bäumen Platz ge-

funden. Es sollen hundert gewesen sein. Jetzt steht noch eine grosse Anzahl zum Teil stattlicher Bäume dort. Hervorzuheben sind die Canadische und die Balsampappel, Bergulme, Elsebeere, Silberlinde und Platane. Weitere Anpflanzungen fremdländischer Bäume an Landstrassen sind selten, z. B. Roteichen (*Quercus rubra*) an der Strasse Spangenberg—Schnellrode. Häufiger finden wir solche Bäume noch am Lindenberge und im früheren Forstgarten zu Melsungen.

Der ehemalige Melsunger Forstgarten bildete mit seinem Bestande seltener und schöner Bäume, die an Wuchs ihresgleichen suchten, bisher eine Zierde der Stadt. Nach der Vereinigung der Melsunger Forstakademie mit der in Münden nach dem Jahre 1866 kam der Garten zunächst in gute Hände. Ein Gartenliebhaber kaufte ihn und hegte und pflegte alles, was darin war. Was zufällig einging, wurde ersetzt. Einzelne Bäume entwickelten sich auf dem dort vorhandenen fruchtbaren Diluviallehm zu ganz hervorragenden Exemplaren (Sumpfeiche, Ulmen, Platanen, Ahorne und Coniferen). Der folgende Besitzer war ein Verschwender und richtete durch Abholzung der schönsten Bäume eine arge Verwüstung an, die den prächtigen Bestand völlig entstellte. Von den noch vorhandenen Bäumen und Sträuchern, die auch in ihrer jetzigen Gestalt und Gruppierung wohl noch der Erhaltung wert sind, sind zu erwähnen: *Acer platanoides* Spitzahorn, *A. pseudoplatanus* Bergahorn, *A. tataricum* (kleines Exemplar), *A. campestre*, *Ulmus montana* (*U. scabra*), *U. eucampestris*, *U. effusa*, *Fraxinus excelsior v. heterophylla* (Esche mit einfachen, nicht gefiederten Blättern, steht auch am Aufgange zum Bahnhofe bei der Bürgerbrücke), *Sorbus hybrida*, *Quercus palustris* (Sumpfeiche, kleiner Nachwuchs), *Pinus nigra*, *Taxus baccata* Eibe, *Prunus padus* Traubenkirsche, *Tilia americana* grossblättrige Linde, *T. tomentosa* Silberlinde, *Populus nigra*, *Pinus austriaca*, *Tsuga canadensis*, *Picea canadensis* und andere Coniferen. Bemerkenswerte Sträucher sind: *Colutea arborescens*, *Viburnum Lantana*, *Sambucus nigra f. laciniata*, *Lonicera tatarica*

und *L. alpigena, Calycanthus floridus* Erdbeerstrauch mit braunen Blüten, blühender Epheu an *Quercus rubra.*

Am Lindenberge sind folgende selteneren Bäume angepflanzt: *Tilia americana* (neben *T. cordata* und *T. platyphyllos*), *Prunus padus, Quercus rubra* Roteiche, *Populus alba* Silberpappel, *Alnus incana* Grauerle, *Sorbus aria* Mehlbeere, *Fraxinus excelsior v. heterophylla* (2 Bäume), Pyramideneiche, *Ulmus montana, Acer negundo* eschenblättriger Ahorn, von den Spielarten der Buche eine mit verlängert fiederspaltigen Blättern (*l. comptonifolia*), sowie eine mit hängenden Zweigen und die Blutbuche, die essbare Kastanie *Castanea vesca*, verschiedene Kiefern neben der einheimischen: *Pinus austriaca* Schwarzkiefer und *P. strobus* Weymouthskiefer. Von den Sträuchern sind zu erwähnen: *Spiraea chamaedryfolia, Cytisus laburnum* Goldregen und *Syringa vulgaris* Flieder. Sehr interessant sind einige Bäume des Lindenbergs dadurch, dass denselben die Art, die sie jetzt zeigen, in der Jugend aufgepfropft worden ist. Deutlich erkennt man noch die Pfropfstelle, und aussprossende Wurzelschösslinge verraten die ursprüngliche Unterlage (z. B. *Sorbus aria* auf *S. aucuparia*). Auch die einfachblättrige Esche ist ebenso wie die an der Bürgerbrücke der Stammart aufgepfropft.

Aus dem Forstgarten sind früher auch vereinzelt fremdländische Bäume in die Forstdistrikte ausgepflanzt, z. B. amerikanische Eichen, Pyramideneichen, Weymouthskiefern und Schwarzkiefern im Schutzbezirk Schwarzenberg. Weitere Anpflanzungen haben stattgefunden von Roteiche am Fuldaberge bei Breitenau und bei Melgershausen, von *Tsuga canadensis, Pinus austriaca, Thyia occidentalis* und *Douglasfichte* im Bezirk der Oberförsterei Spangenberg von *Larix sibirica* und *Picea pungens* im Bezirk Morschen am Schmachtenhagen bei Bergheim. Vereinzelt finden sich angepflanzt die Grauerle (Weisserle), schlitzblättrige Buche, einfachblättrige Esche und Pyramideneiche bei Empfershausen.

Von besonderen Eigentümlichkeiten der Bäume, wie Verwachsungen, Hexenbesen und Überpflanzen, ist folgen-

des hervorzuheben. Eine enge Verwachsung von Buche mit *Sorbus aucuparia* (Eberesche) beobachtete ich auf dem Wildsberge im Distrikt 186/7 (Grenzstein 195). Herr Oberförster Hawlitschka zu Felsberg erwähnt eine enge Verwachsung (Ineinanderschliessung) von Eiche und Buche im Distrikt 51 des Schutzbezirks Altenbrunslar am oberen Ende des Tallhäuser Grabens. Das Alter der betreffenden beteiligten Bäume beträgt etwa 100 Jahre. Verwachsungen von Buchen unter sich sind ziemlich häufig. Meist ist aus zwei verschiedenen Wurzelstücken in mehr oder weniger beträchtlicher Höhe über dem Erdboden ein Stamm gebildet worden. Eine Verwachsung von Zweigen benachbarter Buchen kommt vor am oberen Ende des Freitagsgrabens zwischen Lobenhausen und Melgershausen. Hexenbesen, die bekannten durch Pilze hervorgerufenen, besenartigen Zweigwucherungen, wurden beobachtet an Kiefern, Fichten sowie an der Hainbuche (Tal der trockenen Mülmisch).

Als Überpflanzen hat man diejenigen Gewächse bezeichnet, welche in dem geringen, auf Kopfweiden oder in den Astwinkeln anderer Bäume sich ansammelnden Humus gedeihen und deren Samen dorthin vom Wind oder von Tieren getragen wurden. Unter den Tieren sind es besonders die Vögel, welche Beeren oder andere fleischige Früchte verschleppen. In einem Falle habe ich jedoch auch Säugetiere als die Verbreiter von jungen schon mehrjährigen Fichten, die auf Weidenköpfen an einem Waldrande bei Eisenach wuchsen, erkannt. Es waren Eichhörnchen, welche die Fichtenzapfen auf den Weiden geplündert hatten. Abgenagte Zapfenspindeln zeugten von der fortgesetzten Tätigkeit jener Tiere. Im Kreise Melsungen sind zwar nur noch kleinere Bestände von älteren Kopfweiden vorhanden (Helmshausen, Spangenberg usw.). Doch ist auch hier die Kopfweidenflora stellenweise eine üppige. Von fleischfruchttragenden Sträuchern treten auf *Lonicera xylosteum* (mehrfach), *Rubus idaeus* Himbeere, *Cornus sanguinea*, *Solanum dulcamara*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus avium*, *Ribes rubrum* (Johannistraube). Eine

Lonicera xylosteum bei Helmshausen zeigte einen bereits daumendicken Stamm. Von anderen Pflanzen sind zu nennen: *Taraxacum officinale* Löwenzahn (Samen durch Wind verbreitet), *Galium mollugo* und *aparine, Galeopsis tetrahit, Chelidonium maius, Torilis anthriscus, Urtica dioeca, Cerastium triviale, Rumex acetosa, Geranium palustre, Moehringia trinervia, Stellaria media, Cerastium triviale, Lychnis diurna, Geranium Robertianum, Scrophularia nodosa, Poa nemoralis, P. trivialis, Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum.* Besonders interessant ist jedoch das Vorkommen von jungen Sträuchern der Eberesche (*Sorbus aucuparia*) in dem unteren Astwinkel der Gattungsschwester *S. torminalis* an der Nürnberger Landstrasse zwischen Beiseförth und Altmorschen, in dem der Akazie *Robinia pseudacacia* an der Strasse zwischen Wichte und Niederbeisheim und in dem einer Linde am Schlossberge zu Spangenberg.

d) Das Gebiet des Buntsandsteins.

Sobald man die fruchtbareren Raine und Felder des Diluvium verlassen und sich dem besonders östlich der Fulda in grosser Ausdehnung ansteigenden Buntsandsteingebirge zugewendet hat, betritt man ein Gebiet, dessen Fruchtbarkeit alles zu wünschen übrig lässt. Die steinigen, stellenweise feinsandigen Felder zeigen kümmerlichen Wuchs und geben ihrem Besitzer nur bei Aufwendung grosser Mühen und bei ausgiebiger Düngung einen mittelmässigen Ertrag. Völlige Missernten treten ein, sobald längere Trockenheit einsetzt und infolgedessen der an sich schon wasserarme Sandstein bis zu erheblicher Tiefe zu einer staubtrockenen Masse wird. Seine bröckelige Beschaffenheit sowie die Einlagerung vieler Schiefertonschichten lassen die Niederschläge schnell durchdringen und abfliessen; diese ungünstigen Bodenverhältnisse werden nicht bemerkenswert gebessert durch die grösseren Niederschläge, welchen das Sandsteingebiet als höheres Waldgebirge ausgesetzt ist. Dafür wird das Klima ungünstiger. Die Regenhöhe von Spangenberg z. B. beträgt nach 10 jährigem Durchschnitt 667 mm, diejenige von Melsungen

637, die von Altmorschen 620. Die mittlere Jahrestemperatur des hessischen Berg- und Hügellandes beträgt auf den Höhen nur 6°; in allen tieferen Lagen der Haupttäler Kurhessens hat man dagegen eine Durchschnittstemperatur von mehr als 8° gefunden. Es ist leicht verständlich, dass diese recht erhebliche Differenz für die Vegetation von ebensolchem Einflusse sein muss. Wenn nun auch ein solches Klima in Verbindung mit der Einwirkung des nährstoffarmen Bodens auf die Kulturgewächse der Land- und Forstwirtschaft von sehr ungünstigem Einflusse ist, so ist dies doch nicht in demselben Masse der Fall bei den wildwachsenden Pflanzen. Es haben die für solche Verhältnisse passenden Arten und Formen sich hier heimisch gemacht; es sind Pflanzen, die gerade in diesen Gebirgen ihre Lebensbedingungen finden. Ich will hervorheben, dass diese Buntsandsteinformation, so arg sie verpönt ist, durchaus nicht arm ist an sehr bemerkenswerten Arten, natürlich muss ihre Flora an Artenreichtum und Vegetationsüppigkeit bescheiden zurücktreten hinter diejenige der nährstoffreichen Formationen des Basaltes, des Kalkes und des Urgebirges.

Die Flora der reinen Buntsandsteinäcker setzt sich vorzugsweise aus niedrigen, zum Teil sehr kleinen, zierlichen und dabei doch derb gebauten Pflanzen zusammen. Die Stengel der Sandsteinpflanzen sind dünn, die Blätter klein und meist schmal oder grösser und dann entweder fiederteilig oder rauhhaarig oder beides zugleich. Diese Bauart setzt die Pflanzen in den Stand, an der kümmerlichen Nahrung Genüge zu finden, das aufgenommene Wasser vor Verdunstung zu schützen und somit dem stets drohenden Vertrocknen zu entgehen. Schon die Namen mehrerer Sandpflanzen lassen über die Zwergengestalt ihrer Träger keinen Zweifel *(Myosurus minimus, Arnoseris m., Centunculus m., Filago m.).* Alle sind kurzlebige, einjährige Arten. Am häufigsten findet man *Alchemilla arvensis, Spergula arvensis, Scleranthus annuus, Erophila verna, Stenophragma Thalianum, Gypsophila muralis, Arnoseris minima, Anthemis arvensis, Myosurus minimus,*

Centunculus minimus, Spergularia rubra, Geranium dissectum, Setaria glauca, Filago minima, Vicia hirsuta, Lycopsis arvensis, Veronica triphyllos, V. hederifolia, Panicum lineare, Setaria viridis, Stachys arvensis, Lamium amplexicaule, Galeopsis ladanum, Veronica Tournefortii; nicht ganz so häufig bemerkt man *Valerianella rimosa, Vicia sativa-angustifolia, Gagea arvensis, Hypochoeris glabra, H. radicata, Teesdalea nudicaulis* (nur auf hochgelegenen Feldern über Günsterode und Metzebach), *Papaver argemone.* Eine für Hessen sehr seltene Pflanze, *Gnaphalium luteo-album*, wächst auf sandigen Äckern bei Heina in beträchtlicher Meereshöhe von etwa 400 m und zwar in Gesellschaft von *Filago minima, F. germanica, Arnoseris, Gypsophila, Centunculus, Anthemis, Alchemilla, Hypericum humifusum, Setaria glauca, Sagina apetala* und anderen. Auf feuchten Äckern, die sowohl einer natürlichen Bodennässe als auch dem anstossenden Walde ihren mehr oder weniger starken Grad von ständiger Feuchtigkeit verdanken können, treten mehr folgende Pflanzen in den Vordergrund: *Polygonum aviculare, Sagina procumbens, Gnaphalium uliginosum, Juncus bufonius, Hypericum humifusum, Veronica serpyllifolia, Peplis Portula.* Natürlich werden diese auch von einem grossen Teile der schon oben erwähnten Sandpflanzen begleitet. Von Moosen bemerkt man an solchen Stellen besonders *Phascum cuspidatum, Pottia truncata, Riccia* u. a., seltener *Dicranella rufescens.*

Um den Sandboden für die Landwirtschaft nutzbarer zu machen, wird vielfach auf diesem in den höheren Lagen die gelbe Lupine *(Lupinus luteus)*, ein bekannter Stickstoffsammler, als Gründüngungspflanze gebaut.

Die Raine und Wegeränder, welche von den Kulturformationen hinüberleiten zu den steinigen Triften und Bergheiden, bieten in der Regel ein Gemisch beider Typen. Nur einzelne Arten scheinen sich diese Orte als Lieblingsplätze ausersehen zu haben, wie besonders die Brombeerarten und unter diesen wieder *R. caesius;* ferner *Potentilla sterilis, Sedum maximum, Erythraea centaurium, Dianthus deltoides, Hieracium laevigatum.*

Die steinigen Triften (Triesche) sind die kümmerlichsten, unfruchtbarsten Stellen der Bundsandsteingebiete. Meist dienen sie als Schafweide; hier und da hat man zwar versucht, sie in einen minderwertigen Acker zu verwandeln, jedoch oftmals hat wohl der Ertrag die Unkosten nicht gedeckt, der Acker blieb als dauernde Brache liegen und wandelte sich in kurzer Zeit wieder um zu dem, was er gewesen war. Längere Zeit nachher sind die Spuren früherer Bearbeitung hier noch deutlich zu erkennen.

Die steinige Trift in ihrer extremsten Form ist nichts anderes als zu Tage tretender Sandsteinfels. Die plattige, bröckelige Beschaffenheit dieses Gesteins lässt es aber niemals zu einer eigentlichen Felsbildung kommen; es findet ständiger Zerfall statt zu einer grobkörnigen und blätterigen, rötlichen Masse, der natürlich dieselbe Nährstoffarmut anhaftet wie dem Stein, von dem sie stammte. Eine Humusbildung bleibt aus. Der geröllartige, auch fast immer abschüssige Boden kann die Niederschläge nicht festhalten; durch Versickern und Verdunsten tritt öftere starke Austrocknung ein, und völlige Sterilität ist die unausbleibliche Folge.

Auch der Aufforstung treten die grössten Schwierigkeiten entgegen; nur Nadelholz kann hier wachsen, aber auch dieses geht vielfach zu Grunde, bevor es festen Fuss gefasst hat. Daher zeigen diese Kulturen in der Regel nur lückenhafte Bestände.

Die Wuchsformen der Pflanzen dieser Triften sind etwa dieselben, wie ich sie bei den Ackerunkräutern hervorgehoben habe. Viele Arten sind auch den Äckern und Triften gemeinsam wie *Hypericum humifusum*, *Spergularia rubra*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sagina procumbens*, *Stenophragma Thalianum*, *Vicia hirsuta*, *V. angustifolia*, *V. tetrasperma*, *Scleranthus annuus*, *Stachys arvensis*, die *Filago*-Arten und andere. Eine Charakterpflanze dieser Trift ist dagegen *Jasione montana*; ihr schliessen sich an *Dianthus Armeria*, *Carlina vulgaris*, *Gnaphalium dioecum*, die *Filago*-Arten, *Hypericum humifusum*, *Sedum boloniense*, *Cerastium semidecandrum*, *Genista tinctoria*, *Hieracium*

umbellatum, H. pilosella, Aera caryophyllea, Festuca sciuroides, F. pseudomyurus, Calamagrostis epigeios; in Vertiefungen, in den grabenartigen Furchen und an den Rändern von Steinhaufen ist *Aspidium montanum* nicht selten. Massenhaft findet sich oft *Sarothamnus scoparius* der Besenstrauch, ferner Weiss- und Schwarzdorn *Crataegus* und *Prunus spinosa,* verschiedene Rosen (darunter *R. rubiginosa* und *R. sepium*), *Rumex acetosella, Carex verna* und besonders *Festuca ovina* der Schafschwingel. Mit der Verstärkung der Humusschicht tritt, besonders weiter bergan, die Heide *(Calluna)* hinzu und führt ohne bemerkbare Grenzen zu der Formation der Bergheide hinüber. An ständig feuchten Stellen pflegt sich *Montia minor* anzusiedeln. Seltene Erscheinungen der Sandsteintrift sind *Moenchia erecta* und *Helichrysum arenarium.* Auch die Moosflora ist hier kümmerlich, nur besonders anspruchslose Arten wie *Racomitrium canescens* und *Polytrichum piliferum* finden ihr Fortkommen.

Die steinige Trift auf Buntsandsteingebirge entspricht fast völlig der Formation der heidekrautlosen Sandfelder, wie sie Graebner (6) als der norddeutschen Heide nahestehend schildert. Auch in Norddeutschland bilden die Sandfelder, ebenso wie hier bei uns die steinigen Triften, Übergangsbezirke von sandigen Äckern zu der eigentlichen Heide. Die von Zeiske (18) beschriebene Triftformation der kalkarmen Böden des Ringgaues besitzt dagegen wohl auch manche Übereinstimmung mit den Melsunger Sandsteintriften z. B. in *Dianthus Armeria, Spergularia rubra, Hypericum humifusum, Jasione montana, Filago*-Arten, aber erhebliche Unterschiede stellen sich heraus, wenn man mehr berücksichtigt, dass Zeiske auch folgende Pflanzen als charakteristisch für die Triftformation der Silikatböden des Ringgaues hervorhebt: *Tunica prolifera, Potentilla argentea, Saxifraga tridactylites, Helichrysum arenarium, Carduus crispus, Myosotis hispida, Verbascum phlomoides.* Diese Pflanzen bevorzugen im Kreise Melsungen gerade den kalkhaltigen Boden (besonders Basalt, aber auch Muschelkalk, Zechstein und Gyps); *Saxifraga tri-*

dactylites kommt hier überhaupt nur auf Gyps vor. Es muss auffallen, dass in zwei nicht weit von einander entfernten Gebieten die gleichen Pflanzenformationen auf derselben Gesteinsunterlage solche bedeutenden Unterschiede aufweisen. Vielleicht ist auch der Ringgauische Buntsandstein an den betreffenden Stellen garnicht so kalkarm, wie dieses Gestein es in der Regel ist. Auch bei Altmorschen zeigt sich ein steiniger Hang des mittleren Buntsandsteins (Steinbrüche) so sehr von kalkliebenden Pflanzen besetzt (*Tunica prolifera, Tragopogon maior, Calamintha acinos, Cynoglossum officinale, Koeleria cristata, Echinops sphaerocephalus* und anderen), so dass man von einem Kalkgehalt des Bodens überzeugt sein muss, auch ohne durch chemische Analyse dafür den sichersten Beweis erbracht zu haben; denn auch die Pflanze ist in ihren Ansprüchen an den Boden ein recht sicheres Reagens. Ob nun dieser Kalkgehalt von dem früher hier aufgelagerten oberen Sandsteine (Röt), einem sehr kalkhaltigen Gesteine, welches etwas nördlich von diesem Punkte bei Altmorschen noch jetzt in grösserer Ausdehnung vorkommt, herrührt oder dem südlich unmittelbar anstossendem Zechsteine entstammt, mag dahingestellt bleiben.

Weiter aufwärts, wo die Berghänge ihre Steilheit allmählich verlieren und eine feinsandige etwas humose Schicht sich erhalten kann, beginnt die Bergheide, wie ich sie nennen werde, eine baumlose, durch massenhaftes Vorkommen der Heide (*Calluna vulgaris*) ausgezeichnete Formation, die manchmal eine ansehnliche Ausdehnung annimmt, oft aber auch nur einen schmalen, den Wald umgebenden Streifen bildet. Mehr und mehr verringern sich diese Heideflächen durch Aufforstung. Früher wurden dieselben besonders als Viehweiden benutzt; nach Ablösung der Hutegerechtsame und infolge des erheblichen Rückganges der Viehhaltung lagen sie jedoch zwecklos da und boten jetzt gute Gelegenheit zur Aufforstung, insbesondere zur Anpflanzung von Fichten, die hier geeigneten Boden fanden und zum Teil prächtig gedeihen. Manche seltene Pflanze ist durch solche Fichtenkulturen, die jeden

Lichtstrahl vom Boden fernhalten und alle Vegetation unter sich abtöten, vernichtet und sogar über ganze Landstriche hin fast zum Verschwinden gebracht worden. So ist es z. B. der Preisselbeere, *Vaccinium vitis idaea*, ergangen, von deren früherem Vorhandensein man viel erzählen hört. Ältere Bewohner der Riedforstdörfer kannten die Plätze, an denen diese Pflanze wuchs, scheinbar recht genau, da sie dieselbe in ihrer Jugend beim Heidelbeerpflücken oft gesehen, aber jetzt war dort nirgends von der Pflanze etwas zu entdecken. Fichtenbestände deckten alles zu. Nur an ganz wenigen Plätzen hat sie sich erhalten.

Ebenso wie in der norddeutschen Heide, in der Heide der Ebene, unterschieden wird zwischen echten Heiden, Grasheiden und Waldheiden (Graebner, 6), so ist auch hier in der Bergheide ein ebensolcher Unterschied bemerkbar. Von den ersteren haben wir hier nur den Typus der Callunaheide und allenfalls noch denjenigen der Besenginsterheide, letzteren jedoch rein nur in den Übergängen zur steinigen Trift. Von den Grasheiden überwiegt hier eine Vereinigung zweier Typen, nämlich der Sieglingiaheide mit den trockenen Grasheiden. Die Moliniaheide, welche hier nur in Waldformation (*Molinia coerulea var. arundinacea*) auftritt, besitzt mit dem Graebner'schen Typus fast gar keine Ähnlichkeit. Sie findet sich an ziemlich feuchter Waldstelle unter lichten Kiefern- und Eichenbeständen. Calluna ist wenig vorhanden und dabei ebenso wie die geringe Zahl der eingesprengten staudenartigen Pflanzen — *Potentilla silvestris, Melampyrum pratense, Vaccinium Myrtillus* — auf dem feuchten Boden dünn- und langstengelig geworden. Die häufigsten Begleiter des Moliniagrases sind Holzpflanzen wie besonders *Rhamnus Frangula,* daneben *Salix aurita, Betula verrucosa* in Strauchform. Hier und da findet sich noch *Aera flexuosa* und *Aspidium spinulosum* dazwischen. Auf benachbarten sehr feuchtem Waldwege tritt u. a. häufig *Juncus supinus* auf.

Von den Waldheiden sind die Kiefernheide mit Vorherrschen von Rubus-Arten und diejenige mit Vorherrschen

von Gräsern hervorzuheben. Erstere (z. B. Ernstberg bei Malsfeld) beherbergt vorzugsweise die Himbeere (*Rubus Jdaeus*) neben den Brombeerarten, ferner *Rhamnus Frangula*, *Vaccinium Myrtillus*, *Stellaria graminea*, die *Carices pallescens*, *muricata* und *pilulifera*, *Aera flexuosa*. Die letztere (z. B. auf der Sparnhager Höhe zwischen Heinebach und Metzebach) zeigt massenhaft die Gräser *Aera flexuosa*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum* (Ruchgras), Luzula-Arten, *Hieracium pilosella*, *Veronica officinalis*. Auf keiner aller Heiden fehlt *Potentilla silvestris*. Von den Laubwaldheiden haben wir hier nur die Eichenheide (z. B. bei Guxhagen über dem Bahnhof, zwischen Kuhmannsheide und Melgershausen usw.). Auf ihr tritt entweder *Festuca ovina* oder *Nardus stricta* in den Vordergrund; sie zeigt daher oft das Bild einer besonderen Art der Grasheide.

Charakteristisch für das Buntsandsteingebirge ist die offene, nur mit einzelnen Sträuchern (*Juniperus*, *Betula verrucosa*, *Salix aurita*) besetzte Bergheide, welche eine Grasheide mit *Nardus-Sieglingia-Typus* darstellt. Ihre Bewohner sind in der Reihenfolge der Häufigkeit folgende Pflanzen: *Calluna*, *Nardus*, *Sieglingia*, *Lycopodium clavatum*, *Hypericum pulchrum*, *Gnaphalium dioecum*, *Galium harcynicum*, *Potentilla silvestris*, *Platanthera bifolia*, *Veronica officinalis*, *Festuca ovina*, *Aera flexuosa*, *Anthoxanthum*, *Hypericum humifusum*, *Arnica montana*, *Melampyrum pratense*, *Carex pilulifera*. An mehr steinigen Stellen, den Übergängen zur Trift, treten häufiger auf *Aspidium montanum* und *Genista tinctoria*. Seltene Erscheinungen sind *Salix repens* (Kehrenbach) und *Lycopodium complanatum* (Schnellrode, Vockerode); letzteres bildet auf der Heide auch Hexenringe (am Glasebach bei Vockerode). Häufig sind die Laubmoose *Pleuridium subulatum* und *Polytrichum juniperinum*.

Auf sehr feuchtem bis nassem Heideboden gesellen sich zu einander *Juncus supinus*, *Pedicularis silvatica*, *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia* und andere neben verschiedenen Torfmoosarten. Dazu kommen von Laubmoosen: *Dicranum Bonjeani*, *Polytrichum perigoniale* und bei Schnellrode massenhaft mit *Drosera* auftretend *Hypnum Rotae*. Selten ist hier *Lycopodium inundatum*.

Der Buntsandsteinwald bietet wenig, er ist artenarm, seine Vegetation dürftig; nur an feuchten Stellen, in den tiefeingeschnittenen Bachtälern, auf Waldwiesen kann man noch eine gewisse Üppigkeit beobachten. Die Haupterscheinung der sonnigen Waldränder ist *Teucrium Scorodonia* neben vielen Brombeerarten, ferner *Potentilla sterilis, Trifolium medium, Galeopsis speciosa, Holcus mollis* sowie die Habichtskräuter *H. laevigatum, silvestre* und *umbellatum.* Auf den Fusswegen, die durch den Wald führen, fällt uns eine Binse auf, die in kleineren und grösseren Rasen nicht nur die Ränder des Weges, sondern auch seine Mitte besetzt hält. Seitlich der Wege im Walde selbst fehlt sie vollständig. Es ist *Juncus tenuis*, der ursprünglich wohl von Amerika eingeschleppt bis vor wenigen Jahren zu den seltenen Pflanzen Deutschlands gehörte. Neben wenigen anderen Standorten in Deutschland waren in Hessen und Südhannover diejenigen in der Winterlitt bei Heiligenrode (bei Cassel) und bei Münden bis 1890 allein bekannt. Nach Wigand-Meigen kamen 4 weitere in den Kreisen Cassel und Hofgeismar dann hinzu. Seitdem hat sich die Pflanze in Niederhessen sehr verbreitet. Im Kreise Melsungen allein kenne ich jetzt mehr als ein Viertelhundert von Standorten. Die Verbreitung der Pflanze wird von dem Schuhwerk des Wanderers, unter dessen Fusstritten die Pflanze sich recht wohl zu fühlen scheint, vermittelt. Angefeuchtet quillt die äussere Haut der feinen Samen froschlaichartig auf und haftet leicht an den Füssen der vorübergehenden Menschen und Tiere (1). Auf 2 Fusswegen (Röhrenfurth—Eiterhagen und Heinebach—Metzebach) beobachtete ich bereits im Verlauf von nur 2 Jahren die ausserordentlich schnelle Vermehrung der Pflanze von nur wenigen bis auf mehr als hundert Rasen (einschl. der kleineren). Dass dagegen in demselben Zeitraume auf dem Fusswege Melsungen—Spangenberg (Schöneberg) ein einziger Rasen ohne Verbreitung blieb, hängt vielleicht damit zusammen, dass dieser Weg zu Geschäftsgängen der Arbeiter und Händler nicht benutzt wird, also bei feuchtem Wetter, welches, wie wir oben gesehen, die Verschleppung dieses

Juncus so sehr befördert, fast unbenutzt bleibt. Dieser Fussweg ist auch der einzige Standort für *Juncus squarrosus*, der ebenfalls nur in sehr geringer Menge auftritt.

Im Hochwalde (Buchenwald und Mischwald) findet man besonders eine Gemeinschaft von folgenden Pflanzen: *Oxalis acetosella* der Sauerklee, *Lathyrus montanus* die Platterbse, *Melampyrum pratense*, *Hieracium murorum var. silvaticum*, *H. silvestre*, *Pirola minor* das Wintergrün, die Simsenarten *Luzula albida* (sehr häufig) und *L. pilosa*, die Gräser *Aera flexuosa*, *Holcus mollis*, *Carex pallescens*, die Farne *Pteridium aquilinum*, *Aspidium spinulosum*, *A. Filix mas*, *A. dryopteris*; dazwischen der Faulbaum *Rhamnus Frangula* und oft massenhaft die Heidelbeere. Nicht ganz so häufig sind: *Convallaria majalis* die Maiblume und *Majanthemum bifolium* die Schattenblume, *Ramischia secunda*, *Hedera helix*, *Galium silvaticum*, *Polypodium vulgare* (Engelsüss) an Baumwurzeln, *Molinia coerulea v. arundinacea*, *Calamagrostis arundinacea*; seltener sind *Lactuca muralis*, *Monotropa hypopitys* (Fichtenspargel) und *Senecio Fuchsii* (Kehrenbach und Binsförth), eine hier sonst nur auf Basalt vorkommende Pflanze. *Milium effusum*, ein sonst so häufiges Waldgras, zeigt sich erst in höheren Lagen (gegen 300 bis 400 m, bei Kehrenbach erst um 450 m) und besonders auf mittlerem Buntsandstein.

Neben den gewöhnlichen Waldmoosen (*Polytrichum formosum*, *Hypnum Schreberi*, *Dicranum scoparium* u. a.) treten auf *Hypnum loreum* (unter Fichten oft massenhaft); *Dicranum undulatum*, *Plagiothecium undulatum* und *Leucobryum glaucum* in mehr feuchteren Lagen; seltener sind *Plagiothecium curvifolium* und *P. Roeseanum*. An den Wegrändern finden sich hier und da *Buxbaumia aphylla* und *Diphyscium foliosum* neben der sehr häufigen *Dicranella heteromalla* und den *Mnium*-Arten.

Ein Bestand langstämmiger Kiefern im Quiller (Abhang zum Freitagsgraben) zeigt ein häufiges und dabei eigenartiges Vorkommen des wilden Geisblattes *Lonicera periclymenum*. Diese Pflanze hat hier vielfach ein höheres Alter als gewöhnlich erreicht und umschlingt die Kiefern-

stämme, wie es bei den Lianen der Tropen der Fall ist, nicht selten in der folgenden, an einem ausgesuchten Falle beschriebenen Weise. Die *Lonicera*, welche eine 20—25 cm im Durchmesser haltende Kiefer schraubig umwindet, ist unten mehr als mannsdaumenstark, nach baldiger Teilung immer noch mittelfingerdick. Stellenweise sind in der Kiefernrinde tiefe Einschnürungen entstanden. Die buschartige Verzweigung geht in einer Höhe von fast 10 m unterhalb der Baumkrone der Kiefer vor sich. Blüten oder Früchte sah ich nicht. Manche solcher Geisblattlianen sind schon abgestorben. Nur in dem ständigen Bestreben, dem Lichte näher zu kommen, hat die *Lonicera* dieses Alter und diese Höhe erreicht.

Auf Waldschlägen, Lichtungen tritt zunächst nach dem Kahlhiebe *Aera flexuosa* so massenhaft auf, dass die ganze Fläche rot gefärbt ist. Ihm schliessen sich an *Senecio silvaticus*, *Epilobium angustifolium*, *Juncus conglomeratus* und andere. Nur an solchen Stellen wächst auch der hier nicht häufige Fingerhut *Digitalis purpurea*, manchmal auch die Tollkirsche *Atropa Belladonna.*

An feuchten Stellen des Waldes gedeihen *Aera caespitosa*, *Luzula silvatica*, *Blechnum spicant*, *Aspidium filix femina*, *Equisetum silvaticum* und *Lycopodium annotinum.* Auf feuchten Waldwegen findet man vorzugsweise *Glyceria fluitans*, *Carex silvatica*, *Lysimachia nemorum*, *Rumex sanguineus* und selten *Polygonum minus.*

Eine reiche Vegetation von Kräutern, welche Feuchtigkeit und Schatten lieben, hat sich in die zahlreichen schluchtartigen, mit ihren klaren Quellbächen tief in die Sandsteinregion einschneidenden Waldtäler zurückgezogen. Ausser der Mehrzahl der eben erwähnten Pflanzen der feuchten Waldstellen finden sich hier besonders häufig zusammen *Carex remota*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Phegopteris Dryopteris*, *Ph. polypodioides*, *Impatiens noli tangere*, *Equisetum silvaticum*, *Circaea lutetiana*, *Aspidium spinulosum*, *A. filix femina*, *Blechnum spicant*, *Festuca gigantea*, *Lotus uliginosus*, *Scutellaria galericulata*; nicht so oft *Chrysosplenium alternifolium* (*Ch. oppositifolium* kommt

etwa 3mal häufiger vor), *Stellaria uliginosa*, *Ranunculus Flammula*, *Luzula silvatica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Circaea intermedia*; von Moosen finden sich häufig *Fontinalis* (an den Steinen der Bäche), *Sphagnum squarrosum*, *Eurhynchium rusciforme*, *Brachythecium plumosum*, *Thuidium tamariscinum*, seltener *Schistidium rivulare*.

Auf den idyllischen Wald- und Bergwiesen, die meist in den höheren Lagen des Gebirges liegen und nur einmal im Jahre gemäht werden können, wachsen durchgängig niedrige, kurzstengelige Pflanzen. Schon die Lage in erheblicher Meereshöhe, mehr noch die oft völlige Umschliessung von Wald erhält diese Wiesen ständig feucht; oft zeigen sie sogar, wenigstens stellenweise, einen quelligen oder sumpfigen Boden. Die auf ihnen wachsende Pflanzengemeinschaft setzt sich vor allem aus folgenden Arten zusammen. Charakterpflanze ist *Arnica montana*. Sehr häufig ist von den Gräsern *Nardus stricta* (*Sieglingia* fehlt fast völlig im Gegensatz zu der Bergheide). Von den Carex-Arten vermisst man selten *C. panicea*, *C. pallescens* und *C. Goodenoughii*. Ständig vertreten sind auch *Hieracium auricula*, *Gnaphalium dioecum*, *Pedicularis silvatica*, *Genista tinctoria* (*G. germanica* selten), *Gymnadenia conopea*, *Gentiana campestris*, *Linum catharticum*, *Polygala vulgaris*, *Hypericum quadrangulum*. An sehr feuchten und sumpfigen Stellen treten hervor *Epipactis palustris*, *Orchis latifolius*, *Drosera rotundifolia*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Viola palustris*, *Crepis paludosa*, *Valeriana dioeca*, *Carex echinata*, *C. pulicaris*, *Juncus filiformis*, *Molinia coerulea*. In Gräben und an deren Rändern wächst *Juncus supinus* und auch *Scirpus setaceus*.

e) Das Gebiet des Muschelkalkes und Zechsteins.

Der Muschelkalkzug, welcher als Grabenversenkung von Lichtenau kommend und die Fortsetzung des grossen Göttinger Kalkgrabens bildend den Kreis Melsungen in seiner östlichen Hälfte durchschneidet, bietet eine eigenartige Flora. Leider ist das Gebiet recht trocken, es fehlt auf ihm fast völlig der Baumwuchs in Gestalt eines Hoch-

waldes mit Quellen und Bächen. Die Luft- und Bodenfeuchtigkeit ist deshalb gering und den schatten- und feuchtigkeitsliebenden Pflanzen des Kalkes fehlt die hauptsächlichste Wachstumsbedingung. Infolge der Steilheit der Hänge wird ferner das fruchtbare Verwitterungsprodukt des Kalksteines ständig ausgewaschen und talwärts geführt, so dass nur das unfruchtbare, steinige Geröll zurückbleibt. Es überwiegen daher in dieser Formation die kahlen, felsigen Bergrücken, auf welchen kein Baum gedeihen, allenfalls nur niedriges, dorniges Gestrüpp (Schwarzdorn, Weissdorn, Rosen) festen Fuss fassen kann.

Aber trotzdem ist die Kalkflora recht mannigfaltig und bemerkenswert, wenn auch an keiner Stelle üppig.

Auf den Äckern tritt massenhaft auf der Rittersporn *Delphinium consolida*, der Ackerhahnenfuss *Ranunculus arvensis*, die Wolfsmilcharten *E. helioscopia* und *E. exigua*, *Sherardia arvensis*, *Galium tricorne* und nicht minder *G. aparine*, ferner *Valerianella Morisonii*, *Geranium dissectum*, *G. columbinum*, *Melampyrum arvense*, *Fumaria Vaillantii*, neben der gemeinen *F. officinalis*, *Adonis aestivalis*, *Veronica Tournefortii*, *Caucalis daucoides*, *Avena fatua*, *Gagea arvensis* (*G. pratensis* wurde in dieser Formation nicht beobachtet), *Melampyrum arvense*. Nicht überall treten auf *Alectorolophus hirsutus*, *Allium oleraceum*, *Anagallis coerulea*, *Neslea paniculata*, *Bromus commutatus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Falcaria falcaria*, *Carum bulbocastanum*. Nur in je einer Feldmark fanden sich *Thlaspi perfoliatum*, *Turgenia latifolia*, *Euphorbia platyphyllos* (letztere bei Bergheim auftretend besitzt hier wohl Beziehungen zu dem häufigeren Vorkommen bei Lichtenau, Sontra und Eschwege); ferner *Scandix pecten Veneris*, *Lolium temulentum* (häufiger nach Taute (14) im Werratal). Sowohl von Wigand-Meigen (16) wie auch von Dr. Eisenach (4) wird der Taumellolch in den betreffenden Florenbezirken als häufig bezeichnet; sollte dies ein Irrtum sein oder ist die Pflanze seitdem fast verschwunden? Eine eigenartige Erscheinung ist auf Luzernacker *Prunella alba*, welche zweifellos ver-

schleppt ist. Auch bei Melsungen habe ich diese Pflanze (teste P. Graebner) längere Jahre hindurch an einem Diluvialrain, über dem vielfach Luzerne gebaut wurde, beobachtet. Jetzt scheint sie von dort zu verschwinden.

An den Ackerrändern und an den Wegen beobachtet man häufig *Centaurea Scabiosa, Cichorium intubus, Phleum nodosum, Reseda luteola, Picris hieracioides,* weniger oft *Reseda lutea, Trifolium fragiferum* und *Salvia verticillata.*

Die kahlen, steinigen Kalkhänge zeigen ebenso wie die steinigen Triften des Buntsandsteins eine nur lückenhafte Vegetation meist kurzstengeliger Pflanzen. Die Hauptvertreter sind *Potentilla verna* Frühlingsfingerkraut, *Poterium sanguisorba, Scabiosa columbaria, Teucrium botrys, Calamintha acinos, Galeopsis ladanum var. angustifolia, Gentiana ciliata* der himmelblaue Enzian, *Anthyllis vulneraria* Wundklee, *Fragaria viridis, Centaurea scabiosa, Ononis repens, Polygala, comosa, Erigeron acer, Alyssum calycinum, Ajuga genevensis* nebst den Gräsern *Koeleria* und *Carex glauca.* Dazwischen treten oft massenhaft auf *Plantago media, Thymus serpyllum, Galium silvestre (var. Bocconei), Ranunculus bulbosus, Leontodon hispidus, Cirsium acaule.* Die vorherrschenden Sträucher sind *Juniperus, Prunus spinosa, Rosa rubiginosa* und die *Crataegus*-Arten.

Weiter gesellen sich hier und da dem obigen Bestande bei *Cuscuta epithymum* die Kleeseide (meist auf den Leguminosen und auf Thymian schmarotzend), *Crepis foetida, Carlina acaulis* die Wetterdistel (häufiger in der langstengeligen Form *caulescens*), *Gentiana amarella* und *germanica, Campanula glomerata, Botrychium lunaria, Avena pratensis* und *Bromus erectus.* Sehr selten zeigt sich *Anthemis tinctoria* und *Sedum album.* Letzteres gedeiht auch in diesem Gebiete vorzugsweise auf Mauern, so dass an eine Anpflanzung mit nachfolgender Einbürgerung gedacht werden kann. Jedoch wenn man das ziemlich häufige Auftreten dieser sonst nur in wärmeren Lagen einheimischen Pflanze in Niederhessen berücksichtigt, so kann man vielleicht auch mit Recht annehmen, dass es sich hier um Reste eines früher häufigeren, ursprünglichen Vorkommens handelt.

Zwischen und auf den Kalksteinen wächst eine Reihe von Laubmoosarten, welche Sonne und Trockenheit lieben und dabei den Kalkboden bevorzugen. Jedoch fruchten dieselben selten, da sie entweder einhäusig sind und nur in einer Geschlechtsform vorkommen, oder vor allem weil die trockene Lage den ohne Wasserdurchtränkung der Moosrasen unmöglichen Befruchtungsvorgang verhindert. Vegetative Vermehrung ist hier daher die Regel. Die auffälligsten Erscheinungen der Kalkmoosflora sind neben den überall häufigen *Grimmia pulvinata* und *Schistidium apocarpum: Orthotrichum anomalum, Didymodon rigidulus, Tortella inclinata, T. tortuosa, Leptotrichum flexicaule, Barbula convoluta* (mehr auf Wegen), *Thuidium abietinum Hypnum rugosum.* An mehr schattigen Stellen oder unter Gebüsch treten hervor *Encalypta contorta, Didymodon rubellus, Fissidens taxifolius, Anomodon viticulosus, Camptothecium lutescens, Hypnum chrysophyllum* und *H. molluscum.*

Dort wo der Abhang der Kalkberge weniger geneigt ist, konnte etwas humose Erde sich ansammeln, und diese ermöglichte wiederum einen Baumwuchs, dem an den nach Osten gerichteten Hängen im unmittelbaren Anschluss an die anstossenden, ausgedehnten Buntsandsteinwälder ein mittelmässiger Feuchtigkeitsgrad zur Verfügung steht. Dieser genügte auch, um einigen sehr bemerkenswerten, Schatten und Feuchtigkeit liebenden Kalkpflanzen eine allerdings auf wenige Punkte beschränkte, oft kümmerliche Erhaltung zu sichern. Stellenweise wird der Schatten nur von einem Waldgebüsch gespendet, welches sich zusammensetzt aus *Lonicera xylosteum, Cornus sanguinea* (Hartriegel), *Juniperus, Sorbus torminalis* (Elsebeere), *Corylus Avellana* (Hasel), Liguster, Faulbaum *Frangula* und *Rhamnus cathartica* Kreuzdorn, *Populus tremula* Zitterpappel, *Sambucus nigra* Hollunder, *Acer campestre* und *Viburnum opulus* Schneeball; die Ränder der Gehölze und Waldbezirke werden ausser von den genannten noch gern besetzt von *Clematis vitalba* der Waldrebe, *Crataegus monogyna, Prunus avium* und von Rosenarten *(R. tomentosa).*

In dem lichten Waldbestande sowie auch in dem oft damit vereinigten Gebüsch gehören zu den häufigen Erscheinungen *Viola hirta*, *Aquilegia vulgaris* die Akelei, *Asarum Europaeum* Haselwurz, *Silene nutans*, *Primula officinalis*, *Actaea spicata*, *Melica uniflora*. Besonders häufig sind die Maiblume, der Epheu, der Seidelbast und *Lathyrus vernus* die Waldplatterbse. Alle diese Pflanzen wachsen jedoch nicht nur auf Kalk, sondern auch auf anderen fruchtbaren Böden (vergl. Basalt). Als charakteristisch für die Kalkflora kommt besonders in Betracht eine Reihe der schönblütigen Orchideen, abgesehen von der Nestwurz *Neottia nidus avis* und von *Orchis masculus*, welche auch auf Basaltboden auffallend häufig auftreten. Es sind dies die Arten *Cypripedilum Calceolus* (Frauenschuh), *Orchis purpureus*, *Epipactis rubiginosa*, *E. latifolia*, *Cephalanthera rubra*, *C. pallens*, *C. ensifolia*, *Ophrys muscifera* die Fliegenorchis, *Gymnadenia conopea*; einige von diesen gehören nicht nur innerhalb des Kreises, sondern auch in ganz Niederhessen zu den bemerkenswertesten Seltenheiten und bedürfen des besonderen Schutzes. Vereinzelt findet man ferner in den Gehölzen des Kalkbodens *Leucoium vernum*, *Helleborus viridis*, *H. foetidus* (beide nur in nächster Nähe der Orte, daher auch wohl von früheren Anpflanzungen herrührend), *Carex montana*, *Vincetoxicum v.*, *Ranunculus nemorosus*, *Crepis praemorsa*, *Pirola rotundifolia*, *Anemone silvestris*, *Arabis hirsuta*, *Jnula salicina*. Eine eigenartige Erscheinung der Muschelkalkberge ist das Vorkommen der Berberitze, *Berberis vulgaris*, des bekannten dornigen Strauches, der als Vermittler des Getreiderostes einer polizeilichen Bekämpfung unterworfen ist, wenigstens soweit er sich in der Nähe der Getreidefelder zeigt. Die Polizei-Verordnung vom 22. April 1892 untersagt das Anpflanzen von Berberitzensträuchern auf Ackergrundstücken oder in 100 m Entfernung von der Grenze von Ackergrundstücken und verlangt die Entfernung sämtlicher Berberitzensträucher, welche auf Grundstücken oder in 100 m Entfernung von der Grenze von Ackergrundstücken vorhanden sind. Eine ältere, durch

die letzte aufgehobene Polizei-Verordnung datiert vom 3. Juli 1875. Es ist wohl anzunehmen, dass vor und zu dieser Zeit die Berberitze ein in Hessen häufiger Strauch gewesen ist und eine Bekämpfung verdiente. Auch Eisenach (4) bezeichnet dieselbe als häufig im Kreise Rotenburg. Jedenfalls hat die Bekämpfung der Berberitze den Erfolg gehabt, dass die bekannten niederhessischen Standorte in den letzten Jahrzehnten schnell aufzuzählen waren. Bei diesem sporadischen Vorkommen neigte man sogar der Ansicht zu, dass die meisten dieser Standorte auf verwilderte Anpflanzungen zurückzuführen seien. Das Vorkommen der Berberitze auf dem Muschelkalkzuge Lichtenau—Altmorschen ist jedoch zweifellos ein ursprüngliches. Selbst wenn das häufige Vorkommen des Strauches auf dem Spangenberger Schlossberge, dessen Vegetation nicht nur in den letzten Jahrzehnten, sondern wohl schon früher von der Hand des Menschen sehr beeinflusst worden ist, nicht als ein natürliches aufgefasst werden sollte, so würden doch die Standorte der Berberitze auf dem Ziegenberge bei Eubach und auf dem Hohlberge bei Schnellrode sowie auch auf dem Schartenberge bei Spangenberg das Gegenteil beweisen. Hier steht dieselbe in einer vollständig urwüchsigen Umgebung.

Eine interessante Flora bieten auch die auf Kalkboden gelegenen sumpfigen Wiesen (Muschelkalk und Zechstein). Wir finden solche bei Herlefeld, Schnellrode und Wichte. Es wachsen daselbst *Epipactis palustris*, *Polygala amara*, *Triglochin palustre*, *Carex Davalliana*, *C. teretiuscula* und als besonders beachtenswert bei Herlefeld: *C. dioeca*. Besondere Kalksumpfmoose schliessen sich diesen Phanerogamen an: *Hypnum falcatum*, *Camptothecium nitens*, *Philonotis calcarea*, *Fissidens adianthoides*, *Dicranella Schreberi* *H. falcatum* überzieht bei Herlefeld die Wiese stellenweise vollständig und lässt andere Gewächse kaum aufkommen.

Soweit das Gebiet des Muschelkalkes. Was nun die anderen Kalkformationen Zechstein, Gyps und Keuper anbelangt, so zeigen diese im grossen ganzen sowohl unter sich als auch im Vergleich mit dem

Muschelkalk eine gleichartige Flora. Nur einige Abweichungen verdienen hervorgehoben zu werden.

Saxifraga tridactylites wurde nur auf Zechstein sowie Gyps beobachtet; *Gnaphalium arenarium* nur auf Gyps, Zechstein und kiesigem Talschotter; *Orchis tridentatus* auf Zechstein, im Diluvium (Basalt) und Alluvium; *Chondrilla juncea* nur auf Zechstein; *Herniaria glabra* auf Zechstein, sonst nur auf Sand und Kies; *Alsine tenuifolia* bevorzugt Zechstein und Gyps, desgleichen *Tunica prolifera*. *Rosa sepium* kommt vor auf Gyps und auf Sandstein. Nur an Gyps tritt auf *Aspidium Robertianum*.

Wiesen auf Keuper zwischen Retterode und Lichtenau zeigen folgende bemerkenswerte Pflanzengesellschaft: *Phyteuma orbiculare, Trollius Europaeus, Geum rivale, Polygala comosa, P. amara, Listera ovata, Polygonum bistorta, Ophioglossum vulgatum*.

f) Das Gebiet der Basalte.

Eine charakteristische, üppige und reichhaltige Vegetation zeigen die Basaltberge, welche fast das ganze westliche Drittel des Kreises einnehmen. Vereinzelte, kleine Basaltdurchbrüche finden sich auch im östlichen Teile, mitten im Buntsandsteingebiete, z. B. bei Eiterhagen—Empfershausen (Hünenburg), zwischen Kehrenbach und Günsterode (Schlossberg), sowie mit dem Tertiär der Söhre in unmittelbarer Verbindung stehende Lager bei Albshausen und zwischen Stellberg und Eiterhagen. Die Basaltberge sind zum grossen Teil bedeckt von einem in fruchtbarem Humusboden wurzelnden Hochwalde oder, wenn das dichte Geröll die Ausbreitung der Wurzeln hindert, von einem lange Zeit buschig und strauchförmig bleibenden Mischwalde. Andere Basalterhebungen und Berghänge sind frei von Baumwuchs, tragen nur hier und da einige Sträucher und bilden die als Schafweiden benutzten Triften und „Triesche".

Auffallend ist auf diesen Basalttriften das Zurücktreten der Heide (*Calluna*). Dagegen zeigen die Gräser meist ein massenhaftes Auftreten, zwar nicht in der Arten-

zahl, wohl aber in der Individuenzahl. Auf den kurzgrasigen Triften steht *Festuca ovina* der Schafschwingel im Vordergrunde, auf den langhalmigen *Koeleria cristata*, *Brachypodium pinnatum*; auf beiden *Agrostis vulgaris* und *Anthoxanthum*. Zu den sehr häufigen Erscheinungen unter den Phanerogamen gehört überall *Galium verum* das Bettstroh; ferner *Ononis spinosa* Hauhechel, *Centaurea scabiosa* und *C. jacea*, *Dianthus deltoides*, *Potentilla verna*, *Cerastium semidecandrum*, *Carlina vulgaris*, *Trifolium arvense*, *Potentilla argentea*, *Genista tinctoria* Färberginster, *Avena pratensis*, *Erythraea centaurium* Tausendgüldenkraut, *Scabiosa columbaria*, *Cirsium acaule*, *Anthyllis vulneraria*, *Tunica prolifera*, *Gentiana germanica*. Seltener finden sich *Phleum Boehmeri* und *Dianthus carthusianorum* Karthäusernelke, z. B. auf den nach Gudensberg hin liegenden Bergen, *Cynoglossum officinale* Hundszunge, *Trifolium striatum*, *Moenchia erecta*. Einzelne Gebüsche und Sträucher besetzen die Flächen, wie die verschiedenen Rosen (*R. canina*, *tomentosa*, *rubiginosa*), Wacholder, Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), Liguster, Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schneeball und Holunderarten. An mehr steinigen und felsigen Stellen treten zu den vorigen: *Astragalus glycyphyllus*, *Jnula conyza*, *Euphorbia cyparissias* (Cypressen-Wolfsmilch), *Origanum vulgare*, *Euonymus Europaeus* Pfaffenhutstrauch, *Calamintha acinos*, *Vincetoxicum* die Schwalbenwurz, seltener *Helianthemum helianthemum*, *Stachys recta* am Felsberger Schlossberge, *Campanula glomerata* und *Crepis foetida* bei Böddiger.

Auf den kahlen Triften erheben sich die Basaltfelsen oder doch wenigstens grössere Felsblöcke, die oftmals besondere Arten, vor allem von Farnpflanzen und Laubmoosen aufweisen. Häufig sind *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale* (*A. germanicum* nur vereinzelt im Rhündaer Tale in der Nähe der beiden vorhergehenden, der mutmasslichen Eltern), *Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium ruta muraria* (mehr an Mauern), sehr selten *Aspidium lobatum*, welcher in der Gemarkung Elfershausen am Fusse eines beschatteten Basaltfelsens in

nur einem Exemplare wächst. Seine Erhaltung muss unter allen Umständen gesichert werden, besonders da andere Standorte in Niederhessen nicht mehr bekannt sind. Von einem früheren Vorkommen am Habichtswalde wird nur noch berichtet; die Funde dieses Farn am Meissner sollen nach Taute der verwandten Art *A. Braunii* zuzurechnen sein. Weitere Pflanzen der Basaltfelsen sind *Potentilla verna, Scleranthus annuus, Silene nutans, Herniaria glabra, Calamintha acinos, Erigeron acer, Allium oleraceum, Poa compressa.* Von bemerkenswerten Laubmoosen sind hervorzuheben: *Homalothecium sericeum* (häufig), *Bartramia pomiformis, Neckera complanata, Grimmia;* an schattigen Stellen der Felsen *Dicranum longifolium, Racomitrium heterostichum, Hedwigia ciliata, Pterigynandrum filiforme, Thamnium alopecurum, Antitrichia curtipendula, Amblystegium subtile.* Auf einem Felsen bei Elfershausen (ca. 400 m), an welchem *Asplenium septentrionale* in Menge wächst, bietet sich ein eigenartiges Vorkommnis den Blicken; in einer oft mit Regenwasser etwas angefüllten Vertiefung hat sich eine Teich- und Flusspflanze, *Typha latifolia* der breitblättrige Rohrkolben, angesiedelt, welcher wahrscheinlich durch Wasservögel hierher verschleppt ist.

An den Felsen des Felsberger Schlossberges und zwar zwischen Mauerwerk und dessen Felsunterlage gedeiht ein seltenes Bäumchen, das Weichselrohr *Prunus Mahaleb.* Ob angepflanzt oder auf natürlichem Wege dorthin verschleppt, muss eine offene Frage bleiben. Seine nächsten ursprünglichen Standorte hat der Weichselstrauch in den immer noch recht weit entfernten Nebentälern des Rheins.

Auf Wiesen, deren Unterlage Lehm mit Basaltgeröll ist und die meist teilweise von Wald umgeben an den Hängen der Basaltberge liegen (Waldwiesen), finden wir Bestände mit niedrigen Wuchsformen, da die Feuchtigkeit nicht sehr erheblich ist. In einem Pflanzenvereine von *Linum catharticum, Alectorolophus minor, Orobus tuberosus, Gnaphalium dioecum, Phyteuma nigrum* und *Listera ovata* fehlt fast nie die Natternzunge *Ophioglossum vulgatum*, eine sonst nicht häufige Farnpflanze.

An den Rändern der Basaltwälder herrschen viele Pflanzen vor, die schon als den Basalttriften eigentümlich bezeichnet sind, z. B. der Färberginster *(Genista tinctoria)*, ferner *Brachypodium pinnatum*, *Dianthus deltoides*, *Scabiosa columbaria* und *Galium verum*. Aber auch manche Pflanze der Waldformation trifft hier mit denen der Triftformation zusammen, wie *Brachypodium silvaticum*, *Campanula persicifolia*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Lonicera xylosteum*. Vor allem finden sich hier sehr viele Straucharten, welche beiden Formationen gemeinsam sind: *Rosa tomentosa*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Rhamnus cathartica*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus Europaeus*, *Viburnum opulus*, *Pirus communis*, *Cornus sanguinea* und andere.

Als charakteristische Pflanzen der Waldränder des Basaltgebietes sind jedoch zu erwähnen *Stachys Betonica*, *Trifolium medium*, *Turritis glabra* das Turmkraut und *Crataegus monogyna*.

Der Wald auf den Basaltbergen ist vorzugsweise ein Buchenwald, seltener Eichenwald. Häufig ist auch der Mischwald, bestehend aus Buchen, Eichen, Ahornen (*Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides*), Eschen, Ulmen, Linden. Dazu gesellen sich vielfach die Sorbusarten, *S. aucuparia* Eberesche und *S. torminalis* Elsebeere, Zitterpappel *Populus tremula*, Traubenkirsche oder Faulbaum *Prunus padus*, Süsskirsche *Prunus avium*, Saalweide *Salix caprea*. Von den Sträuchern des Unterholzes sind besonders *Lonicera xylosteum* und der Seidelbast *Daphne mezereum*, eine Zierde der ersten Frühlingsflora, bemerkenswert. Eins der wichtigsten Waldgräser ist *Dactylis Aschersoniana*, eine früher übersehene, mit *D. glomerata* (Schattenform) verwechselte Pflanze. Graebner (1) stellte dieselbe, welche in unseren Basaltwäldern bedeutend häufiger vorkommt als das gewöhnliche Knäulgras *D. glomerata*, als eine neue Art auf, nachdem er durch Kultur ihre Konstanz bewiesen hatte. Die hauptsächlichsten Kennzeichen gegenüber der Leitart sind folgende: Pflanze lebhaft hellgrün, Grundachse kriechend, Ausläufer treibend, Rispe schlank verlängert, nicht geknäult, Hüllspelzen und Deckspelzen

kahl (bei *D. glom.* steifhaarig gewimpert). Weitere häufigere Gräser des Waldbodens sind *Melica uniflora*, *M. nutans* *Milium effusum*, *Aera flexuosa*, *Brachypodium silvaticum*, *Poa nemoralis*, die Luzulaarten *L. albida* u. *pilosa*, *Bromus asper* (bes. *serotinus*), *Poa Chaixi*. Seltener treten auf *Triticum caninum*, *Hordeum Europaeum*. Die häufigste Segge ist *Carex silvatica*, etwa halb so oft findet man *C. umbrosa* und an trockeneren Standorten *C. digitata*. Die bemerkenswertesten Blütenflpanzen sind in der Reihenfolge ihrer häufigsten Verbreitung: Goldnessel, Maiblume, Epheu, *Galium silvaticum*, *Mercurialis perennis*, *Orchis maculatus* geflecktes Knabenkraut, *Polygonatum multiflorum*, *Lathyrus vernus*, *Potentilla sterilis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Paris quadrifolia* Einbeere, *Hypericum hirsutum*, *Anemone ranunculoides*, *Majanthemum bifolium*, *Pulmonaria officinalis* Lungenkraut; *Neottia nidus avis* Nestwurz, *Ranunculus auricomus*, *Actaea spicata*, *Arum maculatum* gefleckter Aron, *Listera ovata*, *Lappa nemorosa* (nicht *L. maior*), *Lactuca muralis*, *Moehringia trinervia*, *Orchis masculus*, *Sanicula Europaea*, *Senecio Fuchsii* (nicht *S. nemorensis*), *Corydalis cava*, seltener *C. solida*. Seltenere Erscheinungen sind *Lilium martagon* Türkenbund, *Platanthera chlorantha*, *Aconitum lycoctonum* gelber Eisenhut, *Dentaria bulbifera*, *Orobus niger*, *Myosotis silvatica*, *Lathraea squamaria* die Schuppenwurz. Auf mehr steinigen, bewaldeten Hängen findet man *Leucoium vernum* das wilde Schneeglöckchen, *Epilobium lanceolatum*, *Vicia pisiformis*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Inula salicina*. *Epilobium lanceolatum Seb.*, eine dem *E. montanum* verwandte Art, war ausser einzelnen anderen Standorten in Deutschland bisher nur im unteren Lahntale von mehreren Plätzen bekannt. Im Juli 1904 entdeckte ich die Pflanze als neu für den Bezirk Cassel im Rhündaer Tale auf Basaltgeröll. Fast gleichzeitig fand E. Taute dieselbe Pflanze im Habichtswalde bei Cassel. *Veronica montana*, *Cardamine impatiens* und *C. hirsuta* kommen nur vor auf den kleinen Basaltdurchbrüchen östlich der Fulda bei Eiterhagen und bei Günsterode. Es ist möglich, dass gerade bei diesem Vor-

kommen besondere klimatologische oder geologische Ursachen massgebend sind; sei es nun die höhere Luftfeuchtigkeit bezw. Regenmenge des ausgedehnten Buntsandsteingebirges oder das Vorhandensein einer besonderen Basaltvarietät.

An den feuchten Stellen des Basaltbergwaldes kommen neben den vielen allgemein verbreiteten Arten folgende seltenere Arten vor: *Adoxa moschatellina, Stellaria nemorum, Circaea alpina* und vor allem *Gagea spathacea* in einem Erlensumpf am Hügelskopf bei Dagobertshausen. Häufiger sind an solchen Stellen *Aspidium spinulosum var. dilatatum, Impatiens noli tangere, Circaea lutetiana, Cardamine pratensis* und *Crepis paludosa.* Die beiden letzteren finden sich hier sonst nur auf feuchten und nassen Wiesen, niemals aber an feuchten Stellen der Sandsteinwälder.

Auf dem Geröll und Schutt der Basaltsteinbrüche siedelt sich fast regelmässig die Tollkirsche *Atropa Belladonna* an.

III. Die botanischen Naturdenkmäler des Kreises.

Durch die stetig fortschreitende Kultur wird die Natur mehr und mehr in den Dienst des Menschen gestellt. Die ursprüngliche Beschaffenheit der Erdoberfläche wird durch land- und forstwirtschaftliche Verbesserungen, durch industrielle und andere Anlagen ständig verändert; das vielfach durch Eigenart und Schönheit ausgezeichnete tierische und pflanzliche Leben auf der Erde wird durch Zutun des Menschen immer mehr verdrängt und vernichtet.

Es wird daher jeder Naturfreund mit Genugtuung begrüssen, dass in den letzten Jahren die bisher nur hier und da von Privatpersonen oder Vereinen geäusserten Bestrebungen, besondere Eigenarten unter allen Umständen zu erhalten, vom preussischen Kultusministerium aufgenommen wurden. Unter der trefflichen, sachverständigen

Leitung des Staatlichen Kommissars für Naturdenkmalpflege, Prof. Dr. Conwentz in Danzig, hat dieser wichtige Zweig des Heimatschutzes überall und schnell eine besondere Beachtung gefunden. Als dringend notwendig und einem allgemeinen Bedürfnisse entsprechend wurden diese Bestrebungen, welche dabei jede Übertreibung vermeiden wollen, anerkannt. Auch in Hessen folgte man sofort diesen Anregungen; im Jahre 1908 wurde das Bezirkskomitee für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Cassel und Fürstentum Waldeck und im Jahre 1909 der Verein Naturdenkmalschutz in Kurhessen und Waldeck ins Leben gerufen.

Nach den vom Kultusministerium herausgegebenen Grundsätzen für die Wirksamkeit der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preussen sind als Naturdenkmäler aufzufassen besonders charakteristische Gebilde der heimatlichen Natur, vornehmlich solche, welche sich noch an ihrer ursprünglichen Stätte befinden, seien es Teile der Landschaft oder Gestaltungen des Erdbodens oder Reste der Pflanzen- und Tierwelt. Es ist erklärlich, dass man ferner unterscheiden muss zwischen Naturdenkmälern von allgemeiner und solchen von lokaler Bedeutung. Zu den ersteren gehört z. B. der Frauenschuh *(Cypripedilum)*, dessen Vorkommen in ganz Europa als ein zerstreutes bis seltenes zu bezeichnen ist. Zu den lokalen Seltenheiten ist dagegen das gelbe Katzenpfötchen *(Helichrysum arenarium)* zu rechnen, welches in der Rhein- und Maingegend und besonders in Nordostdeutschland sehr häufig, im Bezirk Cassel dagegen nur auf ganz vereinzelte Punkte beschränkt ist und hier einen Schutz verdient.

Fragen wir uns nun, welche Reste der Pflanzenwelt sind im Kreise Melsungen im Sinne der oben erwähnten Grundsätze als Naturdenkmäler zu verstehen? (Auf die Naturdenkmäler geologischer und zoologischer Art werde ich an anderer Stelle zurückkommen.) Es gehört der Kreis Melsungen zwar nicht zu denjenigen Distrikten, die über hervorragende Naturdenkmäler, besonders solche allgemeiner Art, in reichem Masse verfügen, aber auch sicher

nicht zu denjenigen, die von der Natur nur kümmerlich bedacht sind. Es wird daher angebracht sein, auf die beachtenswerten und unter Umständen eines Schutzes bedürfenden Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Kreises auch an dieser Stelle hinzuweisen.

Leider können schon einige Pflanzen oder Standorte von nur selten auftretenden Pflanzen als verschwunden und zwar durch menschliche Kultur vernichtet gelten. Vielleicht ist es möglich, dass die eine oder andere in der Nachbarschaft des früheren Standortes wieder erscheint; jedoch ist die Hoffnung nur gering, da es an geeigneten Plätzen fehlt. Wie unaufhaltsam schnell schon eine solche Veränderung der natürlichen Verhältnisse, eine Vernichtung von seltenen Pflanzen in einem nur kleinen Gebiete vor sich geht, mögen folgende Beispiele, deren Schicksal sich in den letzten 3—5 Jahren entschied, beweisen. Durch die Erweiterung der Steinbruchsanlagen im Rhündaer Tale wurde *Asplenium germanicum* in mehreren Exemplaren im Jahre 1904 verschüttet, nur 1 Rasen ist im oberen Teile des Tales übrig geblieben (in Niederhessen sind allerdings noch etwa 10—15 weitere Standorte bekannt). *Aspidium thelypteris* in einem Sumpfe bei Malsfeld (am Sommerberg) vorkommend, wurde infolge Anlage eines Bergwerks verschüttet, fand sich jedoch 1907 weit davon entfernt an anderer beschränkter Stelle (Moorwiese bei Niedervorschütz). Ausserdem wächst dieser Farn nur noch an 2 Stellen Niederhessens. *Hottonia palustris*, schon seit langen Jahren im Eisenbahnausstich zwischen Wabern und Altenburg beobachtet, ist dort 1907 durch Erdauffüllung verschüttet. Ein weiterer Standort in einem Graben der feuchten Wiesen unterhalb Röhrenfurth ist ebenfalls verschwunden; in den beiden letzten Jahren fand ich die Pflanze, welche wahrscheinlich von anderen Sumpf- und Wasserpflanzen überwuchert wurde, auch hier nicht wieder (in Niederhessen nur noch zwischen Bebra und Hersfeld). *Sedum villosum* bei Schnellrode scheint infolge Entwässerung seines Standortes bei der Verkoppelung verdrängt zu sein; auch diese Pflanze fand ich im letzten Jahre nicht. Die

Preisselbeere *Vaccinium vitis Idaea* ist, wie schon S. 35 erwähnt, durch die Forstkultur zurückgedrängt. Früher häufig in Hessen, dass die Beeren sogar gesammelt wurden, kennt man die Pflanze jetzt nur noch von einzelnen Standorten mit spärlicher Besetzung. Es ist sehr zu wünschen, dass hier diese Pflanze erhalten bleibt.

Verschiedene für Niederhessen seltene oder gar sehr seltene Pflanzen scheinen im Kreise Melsungen nur noch in je einem Exemplar vorzukommen z. B. *Aspidium lobatum, Asplenium germanicum, Salix repens, Hippocrepis comosa,* und verdienen ganz besonderen Schutz. Von den in Beständen kleineren und grösseren Umfanges auftretenden Naturdenkwürdigkeiten sind folgende zu schützen. Zwei zu Dekorationszwecken beliebte Distelarten, die Wetter- oder Silberdistel (*Carlina acaulis*), die Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*) kommen wegen ihrer in die Augen fallenden Eigenschaften in Gefahr, ausgerottet zu werden. Ebenso kann es auch den seltenen und wegen ihrer Farben- und Formenpracht bei Blumen pflückenden Spaziergängern und bei solchen Gartenbesitzern, die nur für Spezialitäten schwärmen, so beliebten Orchideen ergehen (*Orchis purpureus, Ophrys muscifera, Cephalanthera rubra, Cypripedilum Calceolus* u. a.). Sträusse dieser Pflanzen zu sammeln, insbesondere das Ausheben derselben mit Wurzeln gehört zu den rücksichtslosesten Neigungen des Menschen. Es ist von den Kindern in Haus und Schule ständig eine grössere Achtung vor den Gebilden der Natur zu verlangen; die bald nach dem Abreissen fortgeworfenen Blumen müssen von den Wegen nach und nach verschwinden. Sogar einen dicken verwelkten Strauss von Blüten des seltenen *Orchis purpureus* fand ich vor nicht langer Zeit an einem der Standorte dieser Pflanze, wo dieselbe überhaupt nur noch in wenigen Exemplaren vorkommt.

Neben diesen und anderen schönblütigen Orchideen gedeihen bei Wichte im Schatten eines buschigen Hochwaldes einige andere Pflanzen (*Crepis praemorsa, Anemone silvestris*), welche auch ausserhalb Hessens zu den Selten-

heiten gehören. Bekanntlich begünstigt Hochwald auf Kalkboden das Vorkommen charakteristischer Pflanzen. Die letztgenannte Örtlichkeit gehört zu den wenigen weit und breit, auf denen in grösserer Ausdehnung auf Kalk Laubhochwald zu finden ist. Die Abholzung (Kahlhieb) würde jenen sehr beachtenswerten Pflanzen eine der Hauptbedingungen zum Gedeihen nehmen, da der nötige Grad von Luft- und Bodenfeuchtigkeit durch die direkt auftreffenden Sonnenstrahlen fortgesogen wird und infolgedessen die Schattenpflanzen verdorren müssen. Die sonst ausdauernden Wurzeln werden in der Regel bis zum Hochkommen einer frischen Anpflanzung längst vernichtet sein. Auch die in vielen Fällen zur Anwendung kommende Fichtenanpflanzung würde unter sich alles Leben ersticken. Ich bin aber überzeugt, dass in diesen und ähnlichen Fällen die Forstverwaltung den richtigen Weg finden und ohne besonderen Schaden für den Wirtschaftsbetrieb zur Erhaltung der Naturdenkmäler beitragen wird. Ein ebensolcher Schutz würde den sehr interessanten Pflanzengemeinschaften der Edertalberge mit *Lilium martagon*, *Aconitum lycoctonum*, *Lathyrus niger*, *Lathraea squamaria*, *Inula salicina*, *Vicia pisiformis*, *Lithospermum purpureocoeruleum*, *Epilobium lanceolatum*, *Lappa nemorosa*, *Leucoium vernum*, *Dentaria bulbifera*, *Hordeum Europaeum* zu teil werden müssen. Das Schneeglöckchen (*Leucoium vernum*) am Rhünder Berge ist ferner den Nachstellungen der blütenliebenden Menschen sehr ausgesetzt; Kinder pflücken die Blumen in grossen Mengen, Erwachsene heben die Büsche zur Bepflanzung der Gärten aus. Es muss dringend gebeten werden, dass dieses Verfahren unterbleibt; für wenige Pfennige kann jede Gärtnerei dasselbe liefern, was sonst der Natur, in der die Vermehrung nur langsam von statten geht, für immer genommen wird. Auch die selteneren Bäume der Kalk- und Basaltberge: *Sorbus torminalis*, *Acer platanoides*, *Betula pubescens* würden bei einer Veränderung des Kulturbetriebes im Kampfe ums Dasein, in welchem sie sich schon lange befinden, unterliegen. Kräftige Stämme dieser und ähnlicher Arten finden wir deshalb

schon längst nicht mehr oder nur selten noch im urwüchsigen Zustande. Aber auch die angepflanzten seltenen Bäume (z. B. an den Landstrassen) verdienen erhalten zu werden, vor allem die Elsebeere (*Sorbus torminalis*), von der sich stattliche Bäume hier und da finden. Ein solcher, 1,80 m im Umfang messender Stamm mit riesiger Krone steht an der Nürnberger Strasse zwischen Beiseförth und Altmorschen.

Bei etwaiger Bepflanzung der Bergheiden wäre auf das Vorkommen der seltenen Bärlapparten (*Lycopodium inundatum*, *L. complanatum*) Rücksicht zu nehmen. Der Standort des ersteren bei Schnellrode ist bereits in dankenswerter Weise bei Verkoppelung der Gemarkung von der Spezialkommission zu Melsungen aus dem Zusammenlegungsplane ausgeschaltet worden.

Einer Vernichtung durch Steinbruchsanlagen sind über kurz oder lang ausgesetzt im Rhündaer Tale der schon oben erwähnte Streifenfarn (*Aspl. germanicum*) und unweit davon *Lithospermum purpureo-coeruleum*; bei Connefeld im alten Gypsbruch *Aspidium Robertianum*, bei Heinebach am Küppel *Chondrilla juncea* (sonst nur noch bei Münden), ferner an den Gypsbrüchen eine sehr interessante Flora enthaltend *Helichrysum arenarium* und *Alsine tenuifolia* und unweit davon der kleine Zechsteinhügel (Hottenbornsküppel) mit *Orchis tridentatus*, *Botrychium lunaria* (1909 hier sehr häufig), *Saxifraga tridactylitis* und *Helichrysum arenarium*. Bei Elfershausen könnte *Aspidium lobatum* als letzter seiner Art in Niederhessen in ebensolche Gefahr kommen. Eine Abholzung des Gebüsches, welches den Basaltfelsen beschattet, sowie Gewinnung von Basaltsteinen an dieser Stelle muss verhindert werden. Es wird hier ein solcher Schutz leicht möglich sein, da das Gebüsch wenig Wert besitzt und Basaltsteine auch in der nächsten Umgebung der fraglichen Örtlichkeit auf lange Zeit hinaus in reichlicher Menge gebrochen werden können.

Von Sümpfen mit besonderer Flora verdienen erhalten zu werden einzelne geeignete Stellen auf den moorigsumpfigen Wiesen bei Herlefeld (*Carex dioeca*, *C. teretius-*

cula (diandra), Polygala amara, Epipactis palustris, Scirpus uniglumis), bei Niedervorschütz (*Aspidium thelypteris, Epipactis palustris, Sagina nodosa)*, ferner von dem noch vorhandenen Eisenbahnausstiche zwischen Wabern und Gensungen das Stück in der Nähe von Altenburg mit *Ranunculus lingua* und *Carex pseudocyperus.* Von Teichen und Tümpeln mit besonderer Flora wären zu schützen der Gänseteich bei Niedermöllrich mit *Cyperus fuscus*, die alte Fulda bei Röhrenfurth mit *Myriophyllum verticillatum.* Auch die alte Eder bei Böddiger *(Ranunculus divaricatus Lemna gibba* u. a.) ist in dieser Hinsicht bemerkenswert.

Endlich würde die Erhaltung des Riesenschachtelhalms (*Equisetum maximum*) bei Röhrenfurth, von *Gagea spathacea* am Hügelskopfe bei Dagobertshausen, des Weichselrohrbäumchens *(Prunus mahaleb*) am Felsberger Schlossberge und einiger Exemplare der Berberitze an urwüchsiger Stelle, soweit eine Schädigung von Getreide dadurch nicht zu befürchten ist, zu empfehlen sein.

In gleicher Weise wie für die an ursprünglicher Stelle befindlichen eigentlichen Naturdenkmäler sollte auch eine Sorge für die beachtenswertesten, von Menschenhand angelegten Pflanzungen (Forstgarten und Lindenberg bei Melsungen, Sammlung seltener Bäume an der Strasse Wichte—Niederbeisheim und an anderen Plätzen) nicht ausser acht gelassen werden. Diese Gebilde der menschlichen Kultur sind zwar meist nur von lokaler Bedeutung, aber ihre Beachtung und Erhaltung bedeutet für die Bewohner nicht minder einen Genuss, wie die Naturdenkmalpflege jeder Art überall erhöhte Lebensfreude bereitet und die Liebe zur heimatlichen Scholle fördert (Conwentz).

Standortsverzeichnis der im Kreise beobachteten Pflanzen.

Die niederen Pflanzengruppen haben bisher in diesem Gebiete noch keine Bearbeitung erfahren, und es ist zu wünschen, dass diese Lücke bald einmal ausgefüllt wird.

Es würde dann endlich ein Zusammenhang hergestellt werden zwischen den genaueren Bearbeitungen, welche von der Umgebung Cassels auf der einen Seite und vom Kreise Rotenburg a. F. (4) auf der anderen bereits vorliegen. Die Gruppen der Laub- und Lebermoose, besonders die letzteren habe ich nur nebenher und gelegentlich beachtet, können daher am wenigsten ein Bild von der Verbreitung dieser Pflanzen geben. Kein Material liegt vor über Flechten und Algen. Auch über die Pilze kann ich nur einige dürftige Angaben machen, die eigentlich nur den Zweck haben sollen, zu speziellen Untersuchungen auf diesem Gebiete die Anregung zu geben.

Die Pilzflora des Kreises macht einen sehr reichhaltigen Eindruck; einzelne Funde beweisen sogar das Vorhandensein von seltenen und eigenartigen Erscheinungen. Vor mehreren Jahren wurde die weisse, deutsche oder schlesische Trüffel (*Chaeromyces maeandriformis Vitt.*) von Herrn Postmeister Benkert im Stadtwalde bei Melsungen entdeckt. Ebendort fand derselbe Sammler auch die Hirschbrunst (*Elaphomyces granulatus N.* ab *E.*)*) Eisenach (4) erwähnt *Coprinus extinctorius Bull.* von einem Acker bei Connefeld. Ausser dem auf Roggen sehr häufigen Mutterkorn fand ich solche Sklerotien auch an *Molinia coerulea* (*Claviceps microcarpa Tul.*) und an *Glyceria fluitans.* Den kleinen sporenschleudernden Pilz (*Sphaerobolus stellatus Tode*) beobachtete ich auf Blumenerde (Abh. u. Ber. LI des Vereins für Naturkunde zu Cassel 1907, S. 167). Häufig sind überall an geeigneten Stellen die essbaren Pilze wie Champignon, Steinpilz, Pfifferling, Stoppelpilz (*Hydnum repandum*) und Kapuzinerpilz; auch der Ziegenbart *Clavaria Botrytis Pers.* (Beiseförth), der Parasolpilz und der Hallimasch zeigen sich hier und dort. *Lactarius piperatus Scop.*, ein grosser Milchling, ist häufig in den Laubwäldern auf Basaltboden. Von den giftigen Pilzen ist wohl der Fliegenpilz der häufigste; weniger oft zeigen sich der Perlschwamm, der

*) Auch bei Beiseförth sind angeblich weisse Trüffeln vor kurzem gefunden.

Satanspilz (Benkert) und der Birkenreizker. Der Stinkmorchling (*Phallus impudicus*) macht sich nicht selten durch seinen Aasgeruch der Nase bemerkbar (Melsungen an der Bürgerbrücke und Strasse nach Kirchhof, Spangenberg—Schlossberg). Nur selten bekommt man aber seinen schnell emporschiessenden und leicht vergänglichen Fruchtkörper zu sehen.

Eigenartige Pilze bewohnen in langflutenden weissen Rasen zur Zeit des Zuckerfabrikbetriebes in Wabern die Schwalm, in welche die Abwässer geleitet werden. Es handelt sich vorzugsweise um die sogenannte Zuckeralge (*Leptomitus*).

Armleuchtergewächse (*Characeae: Chara, Nitella*) finden sich stellenweise in kalkhaltigen, stehenden Gewässern (Tonlöcher auf dem Schmachtenhagen bei Bergheim, oberhalb Herlefeld).

I. Bryophyta Moose.

a) Lebermoose.

Riccia sorocarpa Bisch. Feuchte Äcker. Schwarzenberg, Körle.

R. fluitans L. Teiche. Alte Schwalm bei Rhünda.

Marchantia polymorpha L. Gräben, Quellen. Kehrenbach, Schnellrode (mit Sporogonen).

Fegatella conica (L.) Corda. Bachufer. Altmorschen.

Frullania tamarisci N. ab E. Baumwurzeln. Spangenberg (Glasebach), Eubach (Ziegenberg).

F. dilatata N. ab E. An Waldbäumen. Sehr häufig.

Mastigobryum trilobatum N. ab E. Feuchte, schattige Wegraine. Lobenhausen, Spangenberg (Glasebach).

Lepidozia reptans N. ab E. Ebenda. Heina.

Calypogeia trichomanis Cd. Wälder. Heina.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum. Wälder. Spangenberg (Glasebach).

Jungermannia albicans L. Wälder. Spangenberg (Glasebach).

J. taxifolia N. ab E. Wälder. Spangenberg (Glasebach.)

Scapania nemorosa N. ab E. Wälder. Wildsberg.

Plagiochila asplenioides N. ab E. Wälder. Falkenkopf bei Elfershausen.

Alicularia scalaris Cd. Waldschluchten. Spangenberg (Glasebach).

b) Torfmoose.

Sphagnum cymbifolium Ehrh. Sumpfwiesen. Mit Kapseln bei Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth (Breitenbach), Vockerode. Steril: Schoeneberg, Wollrode, Eubach, Connefeld.

S. Girgensohnii Russ. Vockerode, Röhrenfurth.

S. acutifolium Ehrh. Mit Kapseln bei Kirchhof und Kehrenbach. Wie alle Torfmoose in zahlreichen Formen.

S. squarrosum Pers. Waldsümpfe. Kirchhof, Günsterode, Röhrenfurth, Spangenberg (Dörnbach).

S. teres (Schpr.) Angstr. Waldwiese. Kehrenbach.

S. obtusum Warnst. Waldwiese bei Günsterode (Schlossberg).

S. contortum Schultz. Graben im Markwalde.

S. subsecundum (Nees) Limpr. Röhrenfurth (Breitenbach), Günsterode.

S. rufescens (Br. germ.) Limpr. Heidesümpfe. Vockerode.

S. obesum (Wils.) Warnst. (S. contortum var. obesum). Waldsümpfe, Tümpel. Vockerode.

c) Laubmoose.

Ephemerum serratum Hpe. Auf nackten Stellen feuchter Wiesen. Beiseförth—Malsfeld, Dagobertshausen.

Acaulon muticum C. M. Feuchte Raine und Äcker. Schwarzenberg, Altmorschen (Wildsberg).

Phascum cuspidatum Schr. Auf feuchten Äckern überall gemein. **var. piliferum Schr.** Körle.

Astomum crispum Hpe. Raine. Rhündaer Tal.

Pleuridium nitidum (Hedw.) Rabenh. Feuchter Teichrand. Entenpfuhl am Schöneberg, Malsfeld.

P. alternifolium (Dicks.) Rabenh. Auf Erde. Melsungen, Empfershausen, Eiterhagen, Körle, Dagobertshausen.

P. subulatum (Huds.) Rabenh. Sandige Raine. Spangenberg, Heina, Wildsberg.

Hymenostomum microstomum R. Br. var. brachycarpum (Br. germ.) Hüb. Nackte Erde. Dagobertshausen.

Weisia viridula Hedw. Raine. Wichte, Rhündaer Tal.

Dicranoweisia cirrata (L.) Lindb. An Holz. Markwald bei Hilgershausen (Birke), Körle (Holzzaun).

Dichodontium pellucidum (L.) Schimp. Schnellrode (Quellbach).

Dicranella rufescens (Dicks.) Schimp. Feuchte sandige Äcker. Obermelsungen (am Markwalde), Günsterode, Ellenberg. Überall mit Kapseln.

D. Schreberi Sw. Melsungen (Böschung am Schlot), Herlefeld (Grabenränder der Kalksumpfwiese).

D. varia (Hedw.) Sch. Graben zwischen Connefeld und Heinebach.

D. heteromalla (L.) Sch. An Waldwegen sehr häufig.

Dicranum undulatum Ehrh. Wälder. Bei Wichte, Connefeld und am Wildsberg mit Kapseln. Steril: Lobenhausen, Wollrode, Spangenberg.

D. Bonjeani de Not. Sumpfwiesen. Günsterode, Wollrode, Vockerode, Metzebach.

D. scoparium (L.) Hedw. Wälder. Gemein.

D. montanum Hedw. Markwald bei Hilgershausen (am Fuss einer Birke).

D. longifolium Ehrh. An Steinen in Wäldern. Melsungen (Stadtwald), Lobenhausen, Günsterode (Schlossberg), Vockerode (Glasebach), Wildsberg, Elfershausen (Falkenkopf), Beiseförth (Steine an der Nürnberger Strasse). Nur steril.

Leucobryum glaucum (L.) Sch. Wälder, in höheren, feuchten Lagen häufig.

Fissidens bryoides (L.) Hedw. Schluchten in Wäldern. Melsungen (Lindenberg), Heina.

F. pusillus Wils. var. β irriguus Br. sil. Selten. Brunnentrog in Kirchhof.

F. adiantoides Hedw. Kalkhaltige Sumpfwiesen. Früher Malsfeld (an der Ziegelhütte); Schnellrode, Herlefeld.

F. taxifolius (L.) Hedw. An schattigen Stellen der Kalkberge. Eubach (Ziegenberg), Wichte, Spangenberg.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. Auf Erde, an Mauern. Gemein.

Ditrichum homomallum (Hedw.) Hpe. Schluchten der Waldwege. Melsungen (Stadtwald), Lobenhausen, Heina, Spangenberg (Glasebach).

D. flexicaule (Schleich.) Hpe. Auf Kalkbergen sehr häufig.

D. pallidum (Schreb.) Hpe. Lichte Waldplätze. Röhrenfurth (Breitenbach), Niedervorschütz (Schneid).

Distichium capillaceum (Sw.) Br. eur. An Mauern im Schlossgraben des Spangenberger Schlosses.

Pottia truncatula (L.) Lindb. Äcker, Raine. Schwarzenberg, Kehrenbach, Körle, Grebenau, Heinebach-Connefeld, Rhündaer Tal.

P. lanceolata (Hedw.) C. Müll. Mauern. Grebenau,

Didymodon rubellus (Hoffm.) Br. eur. An Kalksteinen. Connefeld, Spangenberg, Herlefeld.

D. rigidulus Hedw. An Kalksteinen und Mauern. Melsungen, Spangenberg, Eubach-Bergheim.

Tortella inclinata (Hedw.) Limpr. Nackte Kalkberge. Eubach, Connefeld, Herlefeld.

T. tortuosa (L.) Limpr. An schattigen Stellen der Kalkberge. Eubach (Ziegenberg, mit Kapseln), Wichte, Schnellrode.

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw. Mauern. Melsungen.

B. fallax Hedw. Wegraine. Melsungen.

B. convoluta Hedw. Wegränder, Kalkhänge. Mörshausen—Spangenberg, Herlefeld, Bergheim—Eubach, Heinebach mit Kapseln, desgl. Melsungen.

B. vinealis (Brid.) var. β cylindrica (Tayl.) Boul. Auf Mauern bei Breitenau. Steril.

Aloina rigida (Hedw.) Kindb. An felsigen Kalkhängen bei Elbersdorf.

Tortula muralis (L.) Hedw. An Mauern. Gemein.

T. subulata (L.) Hedw. Wegränder, Schluchten. Beiseförth, Wichte, Herlefeld, Harler Berg, Rhünda, Eiterhagen.

T. ruralis (L.) Ehrh. Auf Dächern, trockenem Boden, an Baumwurzeln. Sehr häufig.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. An Steinen. Sehr häufig.

S. alpicola (Sw.) var. rivulare (Brid.) Wahlenb. An Steinen in Bächen und Flüssen. Zerstreut. Lobenhausen (Freitagsgraben), Wollrode (Schwarzenbach), Wolfershausen (Eder).

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. B. Steine in der Eder bei Wolfershausen (mit Kapseln). Selten. Von Uloth von Rommershausen bei Treysa angegeben.

Grimmia ovata W. et M. Steinblöcke. Melsungen (Stadtwald), Elfershausen, Heiligenberg.

G. orbicularis Br. Kalksteinblöcke. Selten. Altmorschen.

G. pulvinata (S.) Sm. Auf Steinen, an Mauern. Überall gemein.

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid. Auf Steinen (Basalt). Zerstreut. Markwald bei Hilgershausen, Heiligenberg, Rhündaer Tal und Berg.

R. canescens Brid. Auf sterilem, trockenem Boden. Gemein. Mit Kapseln: Connefeld.

Hedwigia ciliata Ehrh. An Steinblöcken. Zerstreut. Melsungen (Tongrube), Günsterode (Schlossberg), Elfershausen, Rhünda.

Ulota Ludwigii Brid. An Buchenrinde der Bäume. Heiligenberg (Uloth).

U. Bruchii Hornsch. An Zweigen und jungen Stämmen der Waldbäume (Buchen). Beiseförth, Markwald, Eiterhagen.

U. crispa (L.) Brid. Ebenso. Melsungen (Stadtwald), Eiterhagen.

Orthotrichum anomalum Hedw. Auf Steinen, bes. Kalk. Häufig.

O. diaphanum (Gm.) Schrad. Baumstämme. Pappeln an der Strasse nach Röhrenfurth.

O. pumilum Sw. An Bäumen. Melsungen, Malsfeld, Binsförth, Heina.

O. Schimperi Hamm. Obstbäume. Melsungen (Kesselberg).

O. affine Schr. Pappeln. Melsungen, Malsfeld.

O. spesiosum N. u. E. Pappeln. Altmorschen.

O. leiocarpum Br. eur. Pappeln. Altmorschen.

O. Lyellii Hook. Waldbäume. Häufig.

O. coarctatum P. B. Heiligenberg (Uloth).

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. An einer Mauer im Spangerweg bei Melsungen.

E. contorta (Wulf) Lindb. Auf steinigem Kalkboden und an Mauern häufig. Mit Kapseln an Mauern des Schlosses zu Spangenberg.

Georgia pellucida (L.) Rabenh. Auf Waldboden, an Baumstümpfen. Wildsberg, Connefeld, Spangenberg, Vockerode.

Physcomitrium pyriforme (L.) Schpr. Auf nacktem Erdboden. Obermelsungen, Kirchhof, Körle, Altmorschen (Wildsberg), Herlefeld, Rhündaer Tal, Wolfershausen.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. Überall häufig, besonders auf alten Feuerstätten.

Leptobryum pyriforme (L.) Schpr. Mauern, Felsen. Elbersdorf, Eichelskopf (Steinbruch) bei Homberg.

Webera nutans (Schreb.) Hedw. Waldboden. Sehr häufig.

W. albicans Schpr. An feuchten, felsigen Stellen. Röhrenfurth (Breitenbach), Günsterode, Heina.

Bryum intermedium (Ludw.) Brid. An Mauern. Schloss zu Spangenberg.

B. capillare L. Waldboden (fruchtbarer). Röhrenfurth (Breitenbach), Heiligenberg, Eubach (Ziegenberg).

B. caespiticium L. Mauern, Raine. Sehr häufig Melsungen.

B. argenteum L. Kiesplätze, zwischen Pflaster. Häufig. Melsungen (Schlossplatz, mit Kapseln).

B. atropurpureum Wahlenb. Rain am Schlot bei Melsungen.

B. Duvalii Noit. Sumpfwiesen. Günsterode (Wiese am Schlossberg).

B. pallens Sw. Feuchte Sandstellen. Melsungen (Tongrube), Empfershausen (früher als B. turbinatum bezeichnet).

B. pseudotriquetrum (Hedw. e. p.) Schwägr. Sumpfwiesen. Günsterode.

Rhodobryum roseum (Weis.) Schpr. Wälder. Lautenberg bei Niedervorschütz.

Mnium hornum L. Feuchte Wälder. Sehr häufig.

M. serratum Schrad. Feuchte Schluchten. Dagobertshausen, Heina.

M. undulatum (L.) Weis. Feuchte Schluchten, nasse Wiesen. Sehr häufig. Mit Kapseln am Schlossberg bei Günsterode.

M. stellare Reich. Feuchte Schluchten. Heina.

M. punctatum (L.) Hedw. Feuchte Wälder. Häufig.

Aulacomnium androgynum (L.) Schwägr. Hohlwege, Baumwurzeln. Heina, Weidelbach—Pfieffe, Wollrode.

A. palustre (L.) Schwägr. Sumpfwiesen des Gebirges. Häufig. Mit Kapseln: Günsterode, Wollrode.

Bartramia ithyphylla (Hall.) Brid. Hohlwege. Wagenfurth, Heina.

B. pomiformis (L. e. p.) Hedw. Felsen. Heiligenberg, Felsberg (Schlossberg), Connefeld, Beiseförth.

Philonotis fontana (L.) Brid. Sumpfige Stellen. Sehr häufig. Mit Kapseln mehrfach bei Günsterode.

P. calcarea (Br. eur.) Schpr. Sumpfwiesen auf Kalk. Schnellrode, Wichte.

Catharinea undulata (L.) W. et M. Wälder, Grasgärten. Gemein.

C. tenella Röhl. Auf kiesiger Wiese an der Fulda zwischen Beiseförth und Malsfeld.

Pogonatum nanum (Schreb.) P. B. Hohlwege in Wäldern. Melsungen (Stadtwald), Heina (Wildsberg), Beiseförth, Mittelhof.

P. aloides (Hedw.) P. B. Ebenda. Röhrenfurth (Breitenbach).

P. urnigerum (L.) P. B. Zwischen Steinen. Günsterode (Schlossberg). Nach Uloth am Heiligenberg.

Polytrichum formosum Hedw. Waldboden. Häufig. Röhrenfurth, Lobenhausen, Wagenfurth, Beiseförth, Spangenberg.

P. piliferum Schreb. Auf sterilem, sonnigem Boden. Sehr häufig.

P. juniperinum Willd. Heiden, Wälder. Wagenfurth, Wildsberg.

P. perigoniale Michx. Sumpfige Bergheiden. Günsterode (Schlossberg), Vockerode.

P. commune L. Nasse Waldstellen. Sehr häufig.

Buxbaumia aphylla L. An kahlen Wänden und Rändern der Hohlwege (bes. in Fichtenbeständen). Einzeln. Markwald bei Hilgershausen, Wald am Kessel, Quiller, Wildsberg, Connefeld, Spangenberg.

Diphyscium foliosum Mohr. Hohlwege in Wäldern. Melsungen (Stadtwald, Wald am Kessel), Obermelsungen, Kirchhof, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Fussweg nach Hilgershausen, Beiseförth, Eiterhagen, Connefeld.

Fontinalis antipyretica L. Quellmoos. In Bächen. Melsungen (Brunnenbecken der Stadt), Kirchhof, Kehrenbach, Röhrenfurth, Eiterhagen, Stellberg, Wollrode, Eubach, Markwald, Rhündaer Tal. Steril.

Leucodon sciuroides (L.) Schwägr. An alten Bäumen. Sehr häufig.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. An Basaltsteinen. Rhündaer Tal. Mit Kapseln am Heiligenberg.

Neckera pennata (L.) Hedw. Nach Uloth vereinzelt an Tannen am Heiligenberg.

N. crispa (L.) Hedw. An schattigen Felsen. Heiligenberg, Eubach (Ziegenberg).

N. complanata (L.) Hüb. An Steinen und Bäumen. Markwald, Heiligenberg, Altenburg, Wildsberg. Mit Kapseln bei Lobenhausen (Freitagsgraben).

Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur. Feuchte Schluchten. Melsungen (Stadtwald), Lobenhausen, Heiligenberg, Heina.

Leskea polycarpa Ehrh. An alten Stämmen. Spangenberg.

Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl. An schattigen Felsen. Häufig. Mit Kapseln am Heiligenberg und am Schlossberg zu Spangenberg.

A. attenuatus (Schreb.) Hüb. An Felsen. Heiligenberg.

A. longifolius (Schleich.) Bruch. An Felsen. Heiligenberg.

Pterigynandrum filiforme Hedw. An Basaltsteinen. Günsterode (Schlossberg), Eiterhagen (Falkenkopf), Eiterhagen. Steril.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. eur. Schattige, feuchte Wälder. Häufig. Mit Kapseln: Röhrenfurth (Breitenbach), Vockerode, Binsförth, Rhünda.

T. recognitum (L.) Hedw. Mit Kapseln am Heiligenberg.

T. delicatulum (Dill.) Mitt. Raine, Wiesen. Häufig.

T. Philiberti Limpr. Waldboden auf Kalk. Bei Wichte mit Kapseln.

T. abietinum (Dill) Br. eur. Auf sterilem, steinigem Boden, besonders auf Kalk. Heina, Eubach, Wichte, Schnellrode.

Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. eur. An Baumstämmen. Markwald (bei Hilgershausen), Eubach (auf Sambucus).

Platygyrium repens (Brid.) Br. eur. An Bäumen der Wälder. Markwald (bei Hilgershausen), Elfershausen (Falkenkopf), Lobenhausen, Vockerode, Pfieffe-Weidelbach. Steril.

Climacium dendroides (Dill.) W. et M. Feuchte Wiesen. Sehr häufig. Mit Kapseln: Günsterode.

Isothecium myurum Brid. Feuchte Wälder. Melsungen (Stadtwald), Lobenhausen, Eiterhagen, Wildsberg, Rhünder Berg, Lotterberg.

Homalothecium sericeum (L.) Br. eur. An Mauern, Steinen. Elbersdorf, Altenburg.

Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur. Auf Kalksteinen bei Eubach mit Kapseln. Steril häufig.

C nitens Schr. Schpr. Sumpfwiesen, auf Kalk. Wichte, Herlefeld. Steril.

Brachythecium plumosum (Sw.) Br. eur. In den Schluchten der Waldbäche. Melsungen (Stadtwald, Carlshagen), Wildsberg, Wollrode. (Auch var. homomallum Br. eur., Wildsberg).

B. populeum Hedw. Br. eur. An Steinen. Lobenhausen, Wildsberg, Heiligenberg.

B. velutinum (L.) Br. eur. Auf Waldboden, an Hecken. Überall gemein.

B. rutabulum (L.) Br. eur. Wälder, Zäune. Sehr häufig.

B. glareosum (Bruch) Br. eur. Feuchte, steinige Plätze. Markwald bei Hilgershausen, Wildsberg.

B. albicans (Neck.) Br. eur. Sterile, trockene Raine. Sehr häufig. Mit Kapseln bei Melsungen am Wege zum Carlshagen.

B. rivulare Br. eur. An Bächen, auf nassen Steinen. Sehr häufig. Mit Kapseln bei Lobenhausen.

Scleropodium purum (L.) Limpr. Grasplätze, Gräben. Gemein. Mit Kapseln bei Altmorschen—Heina, Wolfershausen.

Eurhynchium strigosum (Hoffm.) Br. eur. Waldschluchten. Röhrenfurth. **var. praecox Hedw.** Heina, Lobenhausen.

E. striatum (Schreb.) Schpr. Waldschluchten. Häufig. Melsungen (Stadtwald) usw. Mit Kapseln: Heina, Rhünder Berg.

E. piliferum (Schreb.) Br. eur. Schattige, feuchte Stellen. Melsungen (am Schlot), bei Lobenhausen.

E. Stockesii (Turn.) Br. eur. Schattige Wälder. Malsfeld, Ellenberg. Steril.

E. praelongum (L. Hedw.) Br. eur. Gebüsch, Gräben. Häufig.

E. Swartzii (Turn.) Carn. Feuchte Schlucht. Heina.

Rhynchostegiella Jacquinii (Gorov.) Als solches musste bis auf weiteres ein bei Heina, in der tiefen Schlucht, gefundenes, leider steriles Moos bezeichnet werden.

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Br. eur. An Steinen. Wildsberg.

R. rusciforme (Neck.) Br. eur. An nassen Steinen, in Brunnentrögen häufig. Melsungen, Kirchhof, Lobenhausen, Wollrode, Wildsberg.

Thamnium alopecurum (L.) Br. eur. Schattige Felsen. Heiligenberg.

Plagiothecium undulatum (L.) Br. eur. Feuchte Wälder Bischofferode—Stolzhausen.

P. denticulatum (L.) Br. eur. Wälder. Häufig.

P. curvifolium Schlieph. Feuchte Wälder. Kehrenbach—Eiterhagen.

P. Roeseanum (L.) Br. eur. Feuchte Wälder. Kehrenbach—Eiterhagen.

P. silvaticum (L.) Br. eur. Feuchte, steinige Stellen in Wäldern. Wildsberg.

P. elegans Sull. Stammform. Waldboden. Wildsberg.

P. silesiacum Br. eur. Wälder. Wildsberg.

Amblystegium subtile Schimp. Steine und Bäume in Wäldern. Elfershausen (Falkenkopf), Günsterode (Schlossberg), Eiterhagen, Rhündaer Tal.

A. serpens Br. eur. Baumwurzeln, Steine. Sehr häufig. **var. tenue (Schrad.)** an Robinia bei Spangenberg.

A. filicinum (L.) De Not. Feuchte, quellige Raine und Wegränder. Obermelsungen, Herlefeld, Deute. Steril.

A. irriguum Schpr. Waldschluchten, an nassen Steinen. Lobenhausen.

Hypnum Sommerfeltii Mgr. An Steinen. Rhünder Berg.

H. chrysophyllum Brid. An Kalksteinen. Connefeld, Spangenberg (Schlossberg).

H. stellatum Schreb. Sumpfwiesen. Stellberg.

H. protensum Brid. Auf mergeligem Sandboden. Melsungen (am Beuerstoss: alter Weg).

H. vernicosum Lindb. Sumpfwiesen. Metzebach. Steril.

H. intermedium Lindb. Sumpfwiesen. Stellberg. Steril.

H. uncinatum Hedw. Feuchter Waldboden. Melsungen (bei den Tongruben), Röhrenfurth (Hainbuchen), Wildsberg, Heina. Mit Kapseln.

H. Rotae (De Not.) (H. purpurascens (Schpr.) Limpr. var. γ Rotae.) Sumpfige Bergheiden. Auf dem Malsberg zwischen Melsungen und Spangenberg, am Glasebach bei Schnellrode massenhaft und reich fruchtend mit D r o s e r a.

H. fluitans (Dill.) L. Schöneberg (Tümpel am Fusswege von Melsungen nach Spangenberg: Entenpfühl.)

H. falcatum Brid. Sumpfwiesen, besonders auf Kalk. Schnellrode, unteres Vocketal, Herlefeld. Steril.

H. crista-castrensis L. Steiniger, etwas feuchter Waldboden. Söhre (Laubinger).

H. molluscum Hedw. Felsiger Kalkboden. Wichte, Connefeld (mit Kapseln), Eubach, Schnellrode, auf Sandstein bei Heina.

H. incurvatum Schrad. Auf Gesteinen. Spangenberg (Schlossberg), Wildsberg, Heiligenberg (Uloth).

H. cupressiforme L. Überall gemein. **var. filiforme Brid.** An Baumstämmen. Sehr häufig. Mit Kapseln nur im Markwalde bei Hilgershausen.

H. Lindbergii (Lindb.) Mitt. (H. arcuatum). An nassen Stellen. Holz an der Mühle zu Breitenau, Heina, Schnellrode. Steril.

H. pratense Koch. Sumpfwiesen. Metzebach. Steril.

H. palustre Huds. Auf nassen Steinen in und an Bächen. Lobenhausen, Wollrode.

H. giganteum Schpr. Sümpfe. Spangenberg (unt. Vocketal). Steril.

H. stramineum Dicks. Sumpfwiesen. Günsterode (Waldwiese am Schlossberg), Metzebach. Steril.

H. cordifolium Hedw. Schöneberg bei Melsungen (im Entenpfühl). Steril.

Acrocladium (Hypnum) cuspidatum (L.) Lindb. Sumpfige, saure Wiesen, nasse Stellen. Gemein. Mit Kapseln: Röhrenfurth, Körle, Neumorschen, Bergheim, Schnellrode.

Hylocomium splendens (Dill. Hedw.) Br. eur. Waldboden. Sehr häufig.

H. brevirostre (Ehrh.) Br. eur. Steiniger Waldboden. Falkenkopf bei Elfershausen, Heiligenberg, Harler Berg, Wildsberg.

H. Schreberi (Willd.) De Not. Auf trockenem Waldboden. Gemein.

H. loreum (Dill. L.) Br. eur. Schattiger, etwas feuchter und steiniger Waldboden. Häufig. Carlshagen, Kirchhof, Kehrenbach, Röhrenfurth, Lobenhausen (Massenvegetation im Fichtenwalde des Kessels), Heina, Spangenberg, Katzenstirn.

H. triquetrum (L.) Br. eur. Bergwiesen, Waldboden. Sehr häufig. Mit Kapseln: Lotterberg.

H. squarrosum (L.) Br. eur. Feuchte, grasige Plätze, Raine, Gebüsche. Gemein. Mit Kapseln: Melsungen (bei den Tongruben), Wollrode.

H. rugosum (Ehrh.) De Not. Auf steinigem Kalkboden von Schnellrode bis Wichte häufig. Steril.

II. Peteridophyta Farnpflanzen.

Polypodiaceae.

Athyrium filix femina (L.) Rth. Waldtäler, feuchte Wälder und Gebüsche. Häufig.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Schattige Felsen und Mauern, seltener Hohlwege. Melsungen (Spangerweg), Schwarzenberg, Kirchhof, Kehrenbach, Mörshausen, Spangenberg (Schlossberg und Schartenberg), Elbersdorf, Heina—Altmorschen, Connefeld, Hesserode, Rhündaer Tal und Berg, Felsburg, Heiligenberg, Guxhagen. Bevorzugt kalkhaltiges Gestein und Mörtel.

Aspidium dryopteris (L.) Baumg. Schattige Wälder; häufig.

A. Robertianum (L.) Luerssen. Felsspalten, am Fusse von Felsblöcken. Selten. Nur an Gypsblöcken im alten Steinbruche bei Connefeld.

A. phegopteris (L.) Baumg. (Phegopteris polypodioides Fée.) Feuchte Stellen schattiger Wälder, bes. an Wegrainen und Abhängen. Nicht selten. Kirchhof (mehrfach), Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth, Wagenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Obermelsungen, Mörshausen, Metzebach, Bischofferode, Eubach, Heina, Binsförth, Beiseförth. Fast nur auf Sandstein.

A. thelypteris (L.) Sw. Tiefe, moorige Sümpfe. Selten. Niedervorschütz (moorige Wiese an der Ems). Früher auch bei Malsfeld (Erlensumpf am Sommerberg), jetzt durch industrielle Anlage vernichtet (Bergwerk).

A. montanum (Vogl.) Aschers. Steinige, trockene Triften und Heiden. Zerstreut. Melsungen (Gutschen Graben, Pfiefferain), Kehrenbach, Günsterode, Empfershausen, Oberalbshausen, Röhrenfurth (Breitenbach), Guxhagen, Wollrode, Stellberg, Bergheim, Schnellrode, Vockerode, Heina, Altmorschen, Heinebach, Connefeld, Binsförth, Obermelsungen. Mit einer Ausnahme (Stellberg) nur auf Sandstein. Im Edertale nicht gefunden.

A. filix mas (L.) Sw. Wälder, Gebüsch, Hecken. Sehr häufig. Meidet Kalk.

A. spinulosum (Müller) Sw. Schattige Wälder; ziemlich häufig. Seltener an sonnigen Stellen: Melsungen (Pfiefferain); hier war wohl früher Wald!

Unterart: **A. dilatatum (Hoffm.) Sw.** Feuchte, sumpfige Stellen. Seltener. Obermelsunger Tal, Malsfeld (Erlensumpf am Sommerberg), Eiterhagen, Binsförth, Metzebach (Sumpfwiese).

A. lobatum (Huds.) Sw. Am Fusse eines Basaltfelsens bei Elfershausen nur ein Stock. Naturdenkmal.

Blechnum spicant (L.) With. Schattige, feuchte Waldstellen. Zerstreut. Kirchhof (Schoppen), Günsterode, Kehrenbach, Röhrenfurth, Lobenhausen, am Badenstein bei Empfershausen, nordöstlich von Eiterhagen, Wollrode, Spangenberg, Bergheim, Landefeld, Vockerode, Metzebach, Beiseförth (Beiseliede). Hier nur auf Sandstein gefunden. Der Farn liebt Nadelwald. Sporenwedel seltener.

Asplenum trichomanes L. Felsen und Mauern. Körle, Beiseförth, Elfershausen, Altmorschen, Connefeld, Heinebach, Spangenberg, Vockerode. Häufiger im Edertal. Bevorzugt Basalt und Kalk.

A. septentrionale (L.) Hoffm. In Ritzen von Basaltfelsen. Elfershausen, Heiligenberg, Felsberg, Altenburg, Rhündaer Tal bis Helmshausen, Lautenberg b. Niedervorschütz.

A. ruta muraria L. An Mauern und in Felsspalten. Häufig.

A. Germanicum Weis. Spalten von Basaltfelsen. Selten. Nur im oberen Teile des Rhündaer Thales in der Nähe der Helmshäuser Mühle. Ein zweiter Standort wurde vor mehreren Jahren durch den Steinbruchbetrieb in nächster Nähe von Rhünda verschüttet. — Dieser Farn wird als Bastard von A. septentrionale und A. trichomanes, in deren Gesellschaft er sich stets findet, betrachtet.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn Adlerfarn. Häufig in den Wäldern des Sandsteingebietes. Sonst fehlend.

Polypodium vulgare L. Engelsüss. Ziemlich häufig an Felsen, Baumwurzeln. Kehrenbach, Schwarzenberg, Wagenfurth, Wollrode, Guxhagen, Eiterhagen, Heina, Connefeld, Wichte, Markwald, Heiligenberg, Felsberg, Rhündaer Tal, Harler Berg.

Ophioglossaceae.

Ophioglossum vulgatum L. Natternzunge. Fruchtbare, feuchte Wiesen. Zerstreut. Elfershausen (Wiese an Nordecks Wäldchen), Dagobertshausen (Wiese am Hügelskopf), Wichte (Wiese am Sengeberg), Schnellrode (Wiese im Essetal, oberhalb), Wiese zwischen Retterode und Lichtenau., Eiterhagen (Wiese an der Hünenburg). Nur auf Basalt- und Kalkboden.

Botrychium lunaria (L.) Sw. Mondraute. Zerstreut an trockenen sonnigen Abhängen, bevorzugt Kalk: Heinebach (Hottenbornsküppel), Spangenberg (Schartenberg), Herlefeld (an der Strasse nach Stölzingen). Dagegen auch auf einer feuchten Waldwiese (zwischen Torfmoos und Seggen) am Schlossberg bei Günsterode und auf einer mehr trockenen Waldwiese oberhalb Kehrenbach.

Equisetaceae.

Equisetum silvaticum L. Schachtelhalm. Schattige Wälder und feuchte Waldtäler. Ziemlich häufig, besonders auf Sandstein. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Kesselloch bei Röhrenfurth, Malsfeld, Obermelsunger Tal usw.

E. maximum Lam. Selten. Nur im Kesselloch bei Röhrenfurth auf quelligem Boden des Waldtälchens.

E. arvense L. Ackerschachtelhalm. Auf feuchten, sandiglehmigen Äckern gemeines Unkraut.

E. palustre L. Sumpfwiesen, Ufer. Nicht häufig. Melsungen (Tongruben), Röhrenfurth, Obermelsunger Tal, Eiterhagen usw.

E. limosum L. Sümpfe, Gräben, Teiche. Häufig. Röhrenfurth, Körle, Malsfeld (Sommerberg), Beiseförth, Binsförth, Bergheim, Spangenberg (Dörnbachtal), Vockerode, Metzebach, Ostheim (Wiesengräben), Altenburg (alte Schwalm), Harle (Sümpfe an der Eisenbahn).

(E. pratense Ehrh. bei Cassel im Ahnatal.)

Lycopodiaceae (Bärlappgewächse).

Lycopodium selago L. Wälder. Selten. Von Herrn Lehrer Taute-Cassel einmal zwischen Stellberg und Eiterhagen gefunden.

L. annotinum L. Schattige, feuchte Waldstellen. Zerstreut. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof (Tälchen vom Entenpfühl, vom Schoppen und am Gehege), Abhänge des Pensersrück, Kehrenbach, Eiterhagen-Kehrenbach, Röhrenfurth (Hainbuchen), Wichte-Binsförth, Vockerode (am Glasebach), Metzebach (an der Katzenstirn).

L. clavatum L. Schlangenmoos. Heidige Triften. Häufig. Melsungen (Stadtwald, Carlshagen, Steinwaldsköpfchen bei Röhrenfurth, Markwald), Kirchhof, Kehrenbach, Wildsberg, Metzebach, Vockerode, Schnellrode, Lobenhausen, Empfershausen, Wolfershausen, Obermelsungen, Connefeld. Nicht beobachtet auf Basalt und Kalk.

L. inundatum L. Feuchte, steinige Trift. Selten. Nur bei Schnellrode im Beginn eines Quelltälchens zwischen Jägerborn und Hopperod. Zusammen mit Drosera. Ist hier Naturdenkmal, da sonst in Niederhessen nur noch am Kellerwald, ferner bei Münden.

L. complanatum L. Vorzugsweise die Unterart **L. anceps Wallr.**; **L. Chamaecyparissus A. Br.** findet sich nicht so ausgesprochen. In lichten Wäldern und auf Heidetriften (Buntsandstein). Röhrenfurth (im Hainbuchen und am Kehrenbacher Sitten), Spangenberg (Koppelhute, Schutzbezirk Dörnbach), Schnellrode (am Glasebach), Vockerode (Gemeindehute am Glasebach), Günsterode (kleiner Sittelsberg). Die Standorte

Spangenberg, Schnellrode, Günsterode und Röhrenfurth wurden zuerst von den Herren Forstassessor Büff-Spangenberg, Landmesser Schuck-Melsungen, Förster Schmidt-Günsterode und Förster Wisch-Schwarzenberg gefunden.

III. Gymnospermae.

Taxaceae und Pinaceae.

Taxus baccata L. Eibe. Wild in benachbarten Gebieten (Sontra, Allendorf). Die nächste als wildwachsend bekannte Eibe steht im Forstort Sommerlade des Reichenbacher Gemeindewaldes (Büff). Am Schlossberge zu Spangenberg fand Forstassessor Büff eine Eibe, welche vermutlich durch Vögel dorthin verschleppt ist. Jedoch ist wohl anzunehmen, dass bei der früher häufigeren Verbreitung der Eibe dieselbe auch auf unseren Kalkbergen heimisch gewesen ist. Der Name des Iberges bei Schnellrode deutet vielleicht auf solches Vorkommen hin. Häufiger angepflanzt in Gärten. Melsungen (Forstgarten), Beiseförth, Neumorschen, Spangenberg (v. Müldner'scher Garten). Zwei sehr alte, prächtige und der Erhaltung besonders werte Eibenbäume stehen im Dörflerschen Garten auf dem Sundhofe bei Beuern.

Tsuga Canadensis (L.) Carr. Schierlings- oder Hemlocktanne. Heimat Nordamerika. Melsungen (Forstgarten), am Wege zwischen Kirchhof und Kaltenbach (altes Gehege).

Pseudotsuga taxifolia (Lambert) Britton. Douglastanne. Angepflanzt am Schlossberge zu Spangenberg, Dörnbach (älterer Horst) und Glasebach bei Spangenberg (ein stärkeres Exemplar) (Büff).

Abies alba Mill. Weisstanne. In Wäldern hier und da einzeln angepflanzt. Melsungen (Forstgarten), Lindenberg weisser Zaun, Kirchhof (Gehege), Empfershausen.

Picea excelsa (Lam.) Fichte. Wälder bildend.

P. pendula Jacq. u. Hér. Trauerfichte. Ein Exemplar im Schutzbezirk Empfershausen (Mönchelehn) (Thérémin). Eine seltene Erscheinung; ausserdem in Deutschland als wildwachsend nur von vier Stellen bekannt.

P. Canadensis (Mill.) Koehne (P. alba [Ait.] Lk.), Schimmelfichte. Heimat Nordamerika. Melsungen (Forstgarten und am sog. Stern, Wegekreuzung im Markwalde).

P. pungens Engelm. Aus Nordamerika. In der Oberförsterei Morschen bei Bergheim (Schmachtenhagen) angepflanzt (Rohnert).

Larix larix (L.) Karst. Lärche. In Wäldern angepflanzt.

L. Sibirica Ledeb. In der Oberförsterei Morschen bei Bergheim (Schmachtenhagen) angepflanzt (Rohnert).

Pinus silvestris L. Kiefer. Wälder bildend.

P. Strobus L. Weymouths-Kiefer. Angepflanzt Melsungen (am Lindenberg und im Forstgarten). Spangenberg (v. Müldnerscher Privatwald, am Schlossberg), an der Strasse Wichte—Niederbeisheim.

P. Austriaca Höss. (P. nigra Arn.) Schwarzkiefer. Angepflanzt am Lindenberg und im Forstgarten zu Melsungen, Spangenberg (an verschiedenen Stellen im Revier, Büff), an der Strasse Wichte—Niederbeisheim.

P. Cembra L. Zirbelkiefer. Spangenberg (Heinz' Garten).

P. montana Mill. Berg- oder Krummholzkiefer. An der Strasse Wichte—Niederbeisheim.

Thyia occidentalis L. (Thuja). Lebensbaum. Angepflanzt bei Spangenberg (Dörnbach) (Büff), Melsungen (Forstgarten).

Juniperus communis L. Wacholder. Trockene Hügel, Heiden. Häufig. Auf allen Gesteinen.

IV. Angiospermae.

a) Monocotyledones.

Typhaceae.

Typha latifolia L. Rohrkolben. Flussufer, Teiche, Gräben. Zerstreut. Melsungen, Altmorschen, Heinebach, Eisenbahnausstiche zwischen Harle und Altenburg, Elfershausen (in kleinem Wassertümpel auf einem Basaltfelsen).

T. angustifolia L. Sümpfe, Teiche. Selten. Eisenbahnausstiche zwischen Harle und Altenburg.

Sparganiaceae.

Sparganium ramosum Huds. Igelkolben. Ufer, Gräben. Häufig. Melsungen, Röhrenfurth, Kirchhof, Günsterode, Guxhagen, Harle—Altenburg (Eisenbahnausstiche), Böddiger, Bischofferode, Herlefeld.

S. simplex Huds. Ufer, Gräben, Teiche. Zerstreut. Melsungen (Mühlgraben im Kirchhöfer Grund), Ostheim—Hilgershausen, Schmachtenhagen bei Bergheim (Tonlöcher), Niedervorschütz (Ems).

Potamogetonaceae.

Potamogeton natans L. Laichkraut. Stehende und langsam fliessende Gewässer. Häufig.

P. fluitans Roth. Flüsse. Selten. In der Fulda ziemlich häufig bei Melsungen und Guxhagen. Meist in der Form P. americanus Ch. und Schl.

P. lucens L. Teiche, Gräben. Selten. Nur in den Eisenbahnausstichen zwischen Harle und Altenburg (Teich). Jetzt verschüttet.

P. crispus L. Teiche, Gräben. Zerstreut. Melsungen (Fulda), Rhündaer Tal, Felsberg, Böddiger, Niedervorschütz. Bei Felsberg, Böddiger und Melsungen auch die **var. serrulatus Rchb.**

P. pusillus L. Gräben. Zerstreut. Melsungen (Fulda), Röhrenfurth (Wiesengraben), Felsberg, Lohre (Eder), Altenburg (desgl.), Niedervorschütz (Graben).

P. pectinatus L. Teiche, Flüsse. Zerstreut. Melsungen (Fulda), Böddiger (Graben an der alten Eder), Altenburg (Eder), Harle—Altenburg (Eisenbahnausstiche).

(Zannichellia palustris L. bei Cassel und Rotenburg).

Juncaginaceae.

Triglochin palustris L. Feuchte Wiesen. Zerstreut. Melsungen (am Fuldaufer beim Hospital), Malsfeld (bei der Ziegelhütte), Wiesen beim Stellberg, Spangenberg (Wiesen im unteren Vocketal), Herlefeld (Kalksumpfwiese), Felsberg.

Alismataceae.

Alisma plantago aquatica L. Froschlöffel. Ufer, Gräben, Teiche. Häufig.

Sagittaria sagittifolia L. Pfeilkraut. Ufer, Teiche. Zerstreut. Fuldaufer bei Melsungen und Obermelsungen; früher auch im Eisenbahnausstich zwischen Harle und Altenburg.

Butomaceae.

Butomus umbellatus L. Blumenbinse. Teich- und Flussufer. Zerstreut. Melsungen, Lobenhausen, Guxhagen, Malsfeld, Beiseförth, Neumorschen, Gensungen, Böddiger, Altenburg, Harle. Früher auch Eisenbahnausstiche Harle—Altenburg.

Gramina. Gräser.

Oryza clandestina (Web.) A. Br. Wilder Reis. Flussufer, seltener Gräben. Stellenweise häufig; z. B. fast überall an den Ufern der Fulda, Schwalm und Eder: Melsungen, Röhrenfurth, Körle, Guxhagen, Malsfeld, Beiseförth, Neumorschen, Wolfershausen, Altenbrunslar, Gensungen, Altenburg, Niedermöllrich, Harle, Lohre. In Teilen früherer Flussbette bei Röhrenfurth und Wolfershausen, in Gräben bei Ostheim (Wiesen), Felsberg und Niedermöllrich. Im Herbst 1904 nach dem trockenen Spätsommer häufig mit ausgebreiteter Rispe, bes. bei Melsungen; nicht so reichlich im Jahre 1906.

Phalaris arundinacea L. Ufer von Flüssen und Gräben. Sehr häufig.

Anthoxanthum odoratum L. Ruchgras. Wiesen, Wälder. Gemein. Im Markwald über 50 cm hohe Exemplare.

Panicum sanguinale L. Hirse. Selten. Felsberger Schlossberg (Wigand—Meigen). **var. ciliare Retz.** Selten. Bahndämme bei Malsfeld und Melsungen.

P. lineare Krocker. Sandige Äcker, Kiesplätze. Zerstreut. Röhrenfurth, Guxhagen, Beiseförth, Neumorschen, Spangenberg, Pfieffe, Rhünda, Lohre, Niedermöllrich.

P. crus galli L. Äcker, Gartenland, Schutt. Hier und da. Melsungen (früher am Hospital auf Schutt), Guxhagen, Malsfeld, Mittelhof, Niedermöllrich, Harle—Wabern. Gensungen und Heiligenberg (Wigand—Meigen).

P. viride L. Äcker, Gartenland. Sehr häufig.

P. glaucum L. Sandige Äcker. Zerstreut. Auf Kies ziemlich häufig. Schwarzenberg, Röhrenfurth, Obermelsungen, Beiseförth, Heina, Büchenwerra, Deute, Felsberg, Niedervorschütz, Altenburg, Lohre.

P. Italicum L. Kolbenhirse (Vogelfutter). Zwischen Melsungen und Obermelsungen einmal verwildert auf Kartoffelacker.

Zea mays L. Mais. Hier und da gebaut.

Milium effusum L. Schattige Laubwälder, besonders auf Basalt (und Lehm) häufig. Seltener auf Sandstein und hier meist in höheren Lagen: Kirchhof, Kehrenbach, Empfershausen.

Nardus stricta L. Borstengras. Trockene Heiden, Waldwiesen. Sehr häufig (in anderen Gegenden seltener oder ganz fehlend). Melsungen (Stadtwald, Kuhmannsheide, Carlshagen), fehlt überhaupt nirgends in der Söhre, dem Riedforst und dem Stölzinger Gebirge. Westlich der Fulda nicht so häufig: Markwald, Hilgershausen, Ernstberg, Lobenhausen, Ellenberg, Wolfershausen, Deute, Mittelhof—Heiligenberg, Lohre (Kiestrift).

Phleum pratense L. Timotheegras. Wiesen, Triften. Gemein. Seltener an trockenen, besonders kalkhaltigen Stellen die Varietät: **Ph. nodosum L.** Melsungen (Kirchhöfer Grund), Körle, Spangenberg (Schartenberg), Schnellrode, Bergheim, Herlefeld, Eubach, Connefeld, Wichte, Altmorschen, Hesserode, Gensungen.

P. Boehmeri Wibel. Sonnige Hügel (Basalt). Selten. Lotterberg bei Wolfershausen, Lautenberg bei Niedervorschütz.

Alopecurus pratensis L. Fuchsschwanz. Fruchtbare Wiesen. Gemein.

A. geniculatus L. An Gräben und Ufern. Nur im Edertal gefunden: Felsberg, Altenburg, Lohre, Niedervorschütz, Hesslar (Flachsröte).

A. fulvus Sm. Gräben. Selten. Am Gänseteich bei Ellenberg.

Agrostis alba L. Feuchte Wiesen. Zerstreut. Röhrenfurth (an der alten Fulda und Wiesen westlich vom Dorfe), Metzebach (Wiesen vor dem Herzeblumsplatz), Harle (Eisenbahnausstiche), Beiseförth—Altmorschen (Teichränder). **var. gigantea Gaud.** Wälder. Im Kämmerchen bei Lobenhausen.

A. vulgaris With. Wiesen, Wegeränder. Überall gemein.

(A. canina L. nach Wigand—Meigen in Niederhessen verbreitet, wurde hier bisher nicht gefunden; ist wohl manchmal mit A. alba verwechselt. Auch Herr Taute fand die Pflanze nicht bei Cassel).

A. spica venti L. Auf Äckern überall gemein. Seltener in Wäldern (Markwald).

Calamagrostis epigea (L.) Rth. Hügelrohr. Trockene, lichte Wälder und Waldränder, sandige Raine. Zerstreut. Melsungen (Katzenrod), Röhrenfurth (Breitenbach und an der Strasse nach Schwarzenberg), Empfershausen (Strassenrain und Wald am Badenstein), Eiterhagen, Spangenberg (Dörnbachtal), Heinebach (an der Strasse nach Rotenburg), Niedermöllrich (Feldwege), Eisenbahndämme bei Grebenau und Altenbrunslar.

C. arundinacea (L.) Rth. Wälder und Waldränder. Zerstreut. Nur auf Sandstein. Kehrenbach (am Wegweiser und Tal oberhalb), Kirchhof (bei der Försterei, am Schoppen), Günsterode (in der Nähe des Schlossberges), Röhrenfurth (Breitenbach), Lobenhausen, Empfershausen, Eiterhagen, Beiseliede bei Beiseförth.

Holcus lanatus L. Honiggras. Trockene Wiesen. Gemein.

H. mollis L. Schattige Wälder. Ziemlich häufig. Blüht nicht überall z. B. bei Lobenhausen, Herlefeld, Niedervorschütz (Schneid). Steril: Röhrenfurth (Hainbuchen), Quiller, Markwald, Wildsberg, Heina, Eisberg usw.

Avena elatior L. Glatthafer, französ. Raygras. Wiesen, Wegränder. Gemein.

A. sativa L. Saathafer. Überall gebaut.

A. strigosa Schreb. Sand- od. Rauhhafer. Vereinzelt unter Saathafer. Kaltenbach.

A. fatua L. Wind- od. Flughafer. Unter Saathafer, Bohnen und anderen Feldfrüchten lästiges Unkraut. Vorzugsweise auf Kalkboden. Wichte, Connefeld, Heinebach, Altmorschen, Eubach, Kaltenbach, Halbersdorf, Schnellrode, Schemmern, Harle, Beuern.

A. pubescens Huds. Wiesen, Triften. Überall häufig.

A. pratensis L. Sonnige Hügel, Raine. Zerstreut auf Basalt und Kalk. Heiligenberg und Umgebung, Lautenberg bei Niedervorschütz, Deute, Altenburg, Elfershausen, Wichte, Connefeld, Spangenberg (Schartenberg), Schnellrode (Iberg).

Trisetum flavescens (L.) P. B. Wiesen. Häufig.

Aera caryophyllea L. Sonnige, sandige Triften und Hänge. Ziemlich häufig. Melsungen (b. d. Abdeckerei, Pfieffe-rain, Freundschaftsinsel). Im Fuldatale an geeigneten Stellen fast überall, sonst: Oberalbshausen, Wolfershausen, Lohre (Kiesgrube), Heiligenberg, Bischofferode.

(A. praecox L. Bei Rotenburg und Cassel).

A. flexuosa L. Lichte, trockene Wälder und Heiden, besonders im Sandsteingebiete sehr häufig; nach Kahlschlägen massenhaft auftauchend.

A. caespitosa L. Feuchte Wiesen und feuchte Wälder. Sehr häufig.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. Waldwiesen, Triften, Heiden. Im Buntsandsteingebiete sehr häufig, seltener an anderen Orten z. B.: Böddiger, Niedervorschütz (Moorwiese a. d. Ems!), Lohre (Kies).

Arundo phragmites L. Rohr, Schilf. Ufer, Sümpfe. Sehr häufig, bes. in der Fulda.

Molinia coerulea (L.) Moench. Sumpfige Wiesen. Häufig. Melsungen, Kirchhöfer Grund. **var. arundinacea Schrk.**

Feuchte Wälder (bis 1,70 m hoch), Markwald (Hilgershausen, Melgershausen), Melsungen (Stadtwald), Kehrenbach, Röhrenfurth (Breitenbachtal, Kesselloch), Empfershausen (Badenstein), Niedermöllrich usw.

Melica nutans L. Perlgras. Laubwälder und Gebüsche. Zerstreut. Röhrenfurth (Kesselloch und Breitenbach), Schnellrode, Hügelskopf, Elfershausen, Markwald, Heiligenberg, Rhünder Berg, Hesserode, Harler Berg. Bevorzugt fruchtbaren Boden.

M. uniflora Retz. Schattige Laubwälder. Wie die vorige, bes. auf Basalt. Häufig. Kirchhof, Röhrenfurth (Kesselloch), Empfershausen (Badenstein), Eiterhagen, Günsterode (Schlossberg), Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Wichte, Malsfeld (Sommerberg), Elfershausen, Hügelskopf, Hesserode, Hilgershausen (Kirscheller Kopf), Rhünder Berg und Tal, Harler Berg, Gensungen, Heiligenberg, Felsberg (Schlossberg), Lotterberg.

Koeleria cristata (L.) Pers. Triften, sonnige Hügel. Häufig, bes. auf Kalk und Basalt. Spangenberg (Schartenberg), Schnellrode, Elbersdorf, Herlefeld, Eubach, Altmorschen, Heinebach, Elfershausen, Beuern, Helmshausen, Rhünder Berg, Niedermöllrich, Altenburg, Lohre (auf Kies), Felsberg (Schlossberg), Mittelhof, Böddiger, Lotterberg. **var. pyramidata (Lam.) Pers.** Spangenberg (Schlossberg), Beiseförth (Mühlrain).

Briza media L. Zittergras. Trockene Wiesen. Gemein.

Dactylis glomerata L. Knäuelgras. Wiesen, Wälder. Gemein.

D. Aschersoniana Graebner. Laubwälder. Auf Basalt häufig. Röhrenfurth (Kesselloch und Breitenbach), Eiterhagen (Hünenburg und Badenstein), Günsterode (Schlossberg), Spangenberg (Schlossberg), Malsfeld (Sommerberg), Elfershausen, Hügelskopf, Markwald, Heiligenberg, Gensungen, Rhündaer Tal, Harler Berg, Felsberg (Schlossberg), Lautenberg bei Niedervorschütz. Vergl. S. 49.

Poa annua L. Rispengras. Wege, Äcker, Strassenpflaster. Gemein.

P. nemoralis L. Wälder, Gebüsche. Sehr häufig.

P. palustris L. (serotina Ehrh.). Ufer, feuchte Wiesen. Zerstreut. Röhrenfurth, Körle, Malsfeld, Beiseförth, Binsförth, Altmorschen, Rhündaer Tal, Lohre (Eder und Eisenbahnausstiche), Böddiger (alte Eder).

P. compressa L. Sonnige Hügel, Mauern. Häufig. Melsungen (Mauern des Schlossgartens, des Hospitals, am roten Rain), Wollrode (Mauer), Spangenberg, Metzebach, Herlefeld, Altmorschen, Neumorschen, Connefeld, Heinebach, Malsfeld, Elfershausen, Beuern, Markwald, Heiligenberg, Rhünda, Felsberg, Böddiger. **var. Langiana Rchb.** Mittelhof.

P. trivialis L. Wiesen, Gräben. Häufig.

P. Chaixi Vill. Wälder, besonders auf Basalt. Eiterhagen, Spangenberg (Wald am unteren Vocketal), Hügelskopf, Elfershausen, Markwald, Heiligenberg, Harler Berg, Niedervorschütz, Lotterberg.

P. pratensis L. Wiesen, Wege usw. Gemein.

Catabrosa aquatica (L.) P. B. Gräben. Selten. Zwischen Deute und Maden (Wigand-Meigen). Von mir nicht gefunden.

Glyceria fluitans (L.) R. Br. Wasserschwaden. Gräben, Ufer, feuchte Waldwege. Sehr häufig. **var. loliacea (Huds.) Godr.** Kirchhof (Tal am Schoppen), Günsterode (Schlossberg).

G. plicata Fr. Gräben. Seltener. Ostheim-Hilgershausen, Felsberg, Elbersdorf-Kaltenbach.

G. aquatica (L.) Wahlenb. (spectabilis M. u. K.). Flussufer, Gräben. Zerstreut. Röhrenfurth, Körle, Breitenau, Wolfershausen, Böddiger, Felsberg, Altenburg, Lohre, Harle (Eisenbahnausstiche).

Festuca elatior L. Wiesen, Grasplätze. Gemein.

F. gigantea (L.) Vill. Laubwälder, Gebüsche. Häufig. Melsungen (Brunnen vor dem Kesselberge), Kirchhof (Waldtälchen bei der Försterei und am Schoppen), Röhrenfurth (Breitenbach und Kesselloch) und viele andere Standorte.

F. silvatica (Poll.) Vill. Schattige Laubwälder. Zerstreut. Kirchhof (Tal am Schoppen), Röhrenfurth (Kessel), Markwald, Stölzingen-Herlefeld.

F. ovina L. Schafschwingel. Heiden, sandige, steinige Triften. Gemein. **var. glauca Lem.** Gern auf angeschwemmtem Flussande. Melsungen (Freundschaftsinsel), Gensungen-Altenburg (an der Eder). Auch am Felsberger Schlossberge.

F. rubra L. Wiesen, Wegränder. Sehr häufig.

F. pseudomyurus (Soy.) Vill. Sandige, trockene Hügel, Wegränder. Ziemlich selten. Melsungen (Weg zur Abdeckerei), Heinebach-Altmorschen, Guxhagen (Bahndamm), Niedermöllrich.

F. sciuroides Rth. Sandige Brachäcker, Raine und Wege. Zerstreut. Melsungen (Abdeckerei, Pfiefferain, roter Rain, Beuerstoss), Malsfelder Höhe, Bischofferode, Rohrenfurth, Albshausen, Guxhagen, Büchenwerra, Wolfershausen, Böddiger, Felsberg, Niedervorschütz.

(F. distans (L.) Kth. und F. arundinacea Schreb. bei Cassel.)

Cynosurus cristatus L. Kammgras. Wiesen, Triften. Gemein.

Bromus asper Murr. Trespe. Schattige Laubwälder auf Basalt, seltener auf Kalk. Es kommen vor die beiden Rassen:

a) **B. ramosus Huds.** Schnellrode—Halbersdorf, Wichte, Malsfeld (Sommerberg), Heiligenberg, Mittelhof, Lotterberg, Lautenberg, Rhünder Berg und Tal.

b) **B. Benekeni Lge.** Rhünder Tal, Badenstein bei Eiterhagen.

B. erectus Huds. Sonnige Hügel; an Rainen, auf Grasplätzen durch Grassamen eingeschleppt. Felsberg (Schlossberg), Gensungen (Bahndamm), Schnellrode (Iberg).

B. sterilis L. Kalkäcker, Mauern, steinige Orte. Häufig. Melsungen (Futteracker, roter Rain), Spangenberg, Bergheim, Vockerode, Schnellrode, Altmorschen, Eubach, Heinebach, Wichte, Altenburg.

B. tectorum L. Steinige oder heidige Hänge, Wege, Schutt (Basalt und Gyps). Zerstreut. Melsungen (roter Rain), Altmorschen, Heinebach, Rhünda, Böddiger, Felsberg.

B. secalinus L. Unter der Saat. Ziemlich häufig. Melsungen (Kollberg), Obermelsungen, Kehrenbach, Mörshausen, Spangenberg, Bergheim, Schnellrode, Halbersdorf, Neumorschen, Wichte, Elfershausen, Gensungen, Altenbrunslar. **var. submuticus Hgbch.** Beiseförth.

B. arvensis L. Äcker. Zerstreut. Obermelsungen, Ostheim, Connefeld, Wichte, Böddiger.

B. commutatus Schrad. Ackerränder, Wegränder. Zerstreut, auf Kalk. Spangenberg (Schlossberg), Altmorschen, Connefeld, Heinebach.

B. mollis L. Wegränder, Wiesen. Gemein.

Brachypodium pinnatum (L.) P. B. Hügel, Waldränder, Raine. Häufig. Melsungen (Roter Rain, Röhrenfurther Chaussee, beim Forstgarten), Obermelsungen, Malsfeld (Sommerberg), Spangenberg (Schartenberg), Herlefeld, Stölzingen, Altmorschen (Weinberg und Tiefenbach), Binsförth, Elfershausen, Helmshausen, Rhünder Berg, Heiligenberg, Böddiger, Lautenberg, Deute, Mittelhof, Ellenberg usw. Bevorzugt lehmige Hänge des Diluvium.

B. silvaticum (Huds.) P. B. Wälder, Waldränder, Gebüsche. Ziemlich häufig. Obermelsungen (roter Rain), Röhrenfurth, Körle—Empfershausen, Ellenberg, Malsfeld (Sommerberg), Schnellrode, Stölzingen, Hesslar, Mittelhof, Heiligenberg, Gensungen, Rhünder Berg, Harler Berg, Felsberg (Schlossberg), Lotterberg b. Wolfershausen.

Triticum caninum L. Laubwälder der Basaltberge. Selten. Heiligenberg, Lotterberg, Felsberg (Schlossberg), Harler Berg.

T. repens L. Quecke. Äcker, Wegränder. Gemein.

T. vulgare Vill. (Weizen) und **T. cereale (L.) Aschers.** (Roggen) überall in verschiedenen Rassen gebaut, desgl. **Hordeum vulgare L.** und **H. distichum L.**

Hordeum murinum L. Mäusegerste. Zäune, Wegränder. Nur bei Melsungen (Bahnhofstrasse und Chaussee nach Röhrenfurth).

H. Europaeum (L.) All. (Elymus Europaeus L.) Laubwälder. Selten. Lotterberg b. Wolfershausen.

Lolium temulentum L. Taumellolch. Äcker, besonders unter Hafer. Schnellrode.

L. remotum Schrk. Unter Flachs. Zerstreut. Wolfershausen, Hesserode, Kirchhof.

L. perenne L. Englisches Raygras. Trockene Wiesen, Grasplätze. Gemein. **var. cristatum Döll.** Wichte (Wegrand).

Cyperaceae. Binsen.

Cyperus fuscus L. Teichränder. Selten. Niedermöllrich (Gänseteich). Nach Wigand-Meigen: Schmaler Rain zwischen Ober- und Niedermöllrich (muss heissen Schmollrain).

Scirpus paluster L. (Heleocharis p. R. Br.). Ufer, Gräben, Sümpfe. Häufig. Melsungen (Fuldaufer).

S. uniglumis Lk. Ebenso. Zerstreut. Spangenberg (unteres Vocketal), Herlefeld, Harle (Eisenbahnausstiche).

S. pauciflorus Lightf. Nasse Triften. Selten. Heinebach.

S. acicularis L. Flussufer, Teichränder. Zerstreut. An der Fulda bei Melsungen, Obermelsungen, Malsfeld, Beiseförth, Altmorschen, Röhrenfurth, Wagenfurth, Guxhagen, Ellenberg (Gänseteich), an der Eder bei Gensungen, Altenburg und Lohre.

S. setaceus L. Nasser Sandboden, Quellen. Nicht selten. Melsungen (Stadtwald, Kuhmannsheide), Kirchhof, Günsterode, Empfershausen, Schnellrode, Metzebach, Wolfershausen (feuchter Brachacker), Altenburg.

S. lacustris L. Seebinse. Teiche- und Flussufer. Nur in der Eder und Schwalm, sowie dazu gehörigen alten Flussarmen. Böddiger, Gensungen, Altenburg, Lohre, Harle (Schwalm und Eisenbahnausstiche).

S. Tabernaemontani Gmel. Gräben, Sumpfwiesen. Sehr zerstreut. Heinebach (Teich), Herlefeld, Niedervorschütz. Eisenbahnausstiche zwischen Gensungen und Wabern (Wigand-Meigen).

S. silvaticus L. Ufer, Gräben, feuchte Gebüsche. Häufig. Melsungen (an der Pfieffe, Kesselloch), Kirchhof usw.

S. compressus (L.) Pers. Feuchte Triften und Wiesen, Strassengräben. Zerstreut. Empfershausen, Malsfeld, Heinebach, Herlefeld, Deute. Fuss des Heiligenberges (Wigand-Meigen).

Eriophorum polystachyum L. (E. angustifolium Roth.). Sumpfwiesen. Häufig. Röhrenfurth, Kehrenbach, Günsterode, Obermelsungen—Elfershausen, Spangenberg, Schnellrode, Vockerode, Nausis, Metzebach, Connefeld, Wichte.

E. latifolium Hoppe. Ebenso. Obermelsungen—Elfershausen, Malsfeld, Günsterode, Körle, Wollrode, Stellberg, Elbersdorf, Schnellrode, Vockerode, Nausis, Herlefeld, Connefeld, Böddiger, Niedervorschütz.

Carex dioeca L. (Seggen). Moorwiesen. Selten. Nur auf der Kalksumpfwiese bei Herlefeld.

C. Davalliana Sm. Kalkhaltige Sumpfwiesen. Selten. Schnellrode (unterhalb und oberhalb des Dorfes), Nausis, Wichte (Richtung nach Niederbeisheim).

C. pulicaris L. Sumpfwiesen, besonders Waldwiesen. Kehrenbach, Günsterode, Eiterhagen, Stellberg, Schnellrode.

C. disticha Huds. Gräben, Sumpfwiesen. Häufig. Röhrenfurth, Obermelsungen—Elfershausen, Malsfeld (mehrfach), Täler der Eder, Fulda und Pfieffe.

(C. brizoides L. bei Ludwigseck, Kr. Rotenburg).

C. vulpina L. Feuchte Wiesen, Gräben. Häufig. Röhrenfurth, Körle, Malsfeld, Ostheim, Altmorschen, Wichte, Herlefeld, Felsberg, Niedermöllrich.

C. muricata L. Grabenränder, Raine, Wälder. Sehr häufig.

C. virens Lam. (C. divulsa Good.). Wald- und Gebüschränder. Zerstreut. Röhrenfurth (Breitenbach), Eiterhagen (Hünenburg), Spangenberg (Malsberg), Altmorschen, Neumorschen—Connefeld, Rhündaer Tal.

C. paniculata L. Sumpfwiesen, seichte Teiche. Zerstreut. Connefeld, Herlefeld, Hesserode, Böddiger, Niedervorschütz.

C. diandra Rth. (C. teretiuscula Good.). Sumpfwiesen. Selten. Spangenberg (unt. Vocketal), Herlefeld. Eisenbahnausstiche Gensungen—Wabern (Wigand-Meigen).

C. leporina L. Wiesen, Wälder, Wegränder. Häufig. Fulda- und Pfieffetal. Mittelhof, Hügelskopf, Ostheim, Elfershausen, Markwald.

C. echinata Murr. (C. stellulata Good.). Feuchte Wiesen, Sumpfwiesen. Häufig. Fulda- und Pfieffetal. Markwald. Fehlt im Edertal (mit Ausnahme von Niedermöllrich nach Wigand-Meigen).

C. elongata L. Gräben, Sumpfwiesen. Selten. Von mir nicht gefunden. Sumpf zwischen Gensungen und Wabern (Wigand-Meigen).

C. canescens L. Sumpfwiesen. Zerstreut. Kehrenbach, Connefeld (Ochsenteich), Spangenberg (ob. Pfieffetal), Schnellrode, Vockerode, Pfieffe.

C. remota L. Waldbachtäler, feuchte Waldstellen. Sehr häufig im Fulda- und Pfieffegebiet. Markwald. Fehlt im Edertal (mit Ausnahme von Niedermöllrich nach Wigand-Meigen).

Bastard: **C. leporina × remota** bei Röhrenfurth und Empfershausen.

C. gracilis Curt. (C. acuta L.). Flussufer, Teichufer, Sümpfe. Häufig. Melsungen (Roter Rain, Bützen an der Fulda), Schwarzenberg, Röhrenfurth, Kehrenbach, Malsfeld, Binsförth, Altmorschen, Wolfershausen, Böddiger, Gensungen, Harle (Eisenbahnausstiche).

C. Goodenoughii Gay. (C. vulgaris Fr.). Wiesen, Ufer. Häufig. Melsungen (Beuerstoss, Stadtwald), Günsterode, Empfershausen, Eiterhagen, Ellenberg, Ostheim, Elfershausen, Malsfeld, Pfieffe, Metzebach.

C. pilulifera L. Grasige, lichte Waldstellen, Waldränder, Gebüsch. Melsungen (Stadtwald, Carlshagen), Malsfeld (Ernstberg), Beiseförth, Connefeld, Spangenberg (Schlossberg), Metzebach, Empfershausen, Eiterhagen, Albshausen, Markwald, Rhünder Berg und Tal, Harler Berg, Lohre (Kiestrift).

C. montana L. Laubwälder auf Kalk und Basalt. Zerstreut. Schnellrode, Herlefeld, Eubach, Wichte, Lotterberg bei Wolfershausen.

C. verna Vill. Grasplätze, Triften, Hügel. Gemein.

C. umbrosa Host. (C. longifolia Host.). Schattige Laubwälder, besonders auf Basalt. Röhrenfurth (Breitenbach), Markwald, Elfershausen (Falkenkopf), Dagobertshausen (Hügelkopf), Harler Berg, Lotterberg.

C. glauca Murr. Lichte Waldstellen, Wiesen, Abhänge, auf fruchtbarem Boden, besonders Kalk und Basalt. Häufig.

C. panicea L. Feuchte Wiesen, Waldwiesen. Häufig.

C. pallescens L. Feuchte Waldstellen, Wiesen. Sehr häufig.

C. digitata L. Laubwälder auf fruchtbarem Boden. Röhrenfurth (Breitenbach), Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Vockerode, Wichte, Eubach, Elfershausen, Heiligenberg, Lotterberg, Rhünder Berg, Harler Berg.

C. distans L. Feuchte Wiesen, an Gräben. Selten. Röhrenfurth, Connefeld, Eisenbahnausstiche zwischen Gensungen und Wabern.

C. flava L. Nasse Wiesen, Triften, Waldwiesen, Waldsümpfe. Häufig. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Empfershausen, Eiterhagen, Körle, Stellberg, Obermelsungen, Malsfeld, Elbersdorf (Malsberg) Vockerode, Herlefeld, Harle (Eisenbahnausstiche), Niedervorschütz.

Rasse: **C. lepidocarpa Tausch.** Heidesümpfe bei Schnellrode.

Unterart: **C. Oederi Ehrh.** Heidesümpfe bei Schnellrode.

C. silvatica Huds. Feuchte Stellen der Laubwälder, Waldbachtäler. Häufig.

C. Pseudocyperus L. Sümpfe. Selten. Eisenbahnausstiche zwischen Gensuugen und Wabern.

C. rostrata With. (C. ampullacea Good.). Teiche, Gräben, Sümpfe. Zerstreut. Röhrenfurth, Ostheim, Spangenberg (Dörnbach und oberes Pfieffetal), Schnellrode, Vockerode, Pfieffe, Metzebach, Herlefeld, Stölzingen, Harle, Deute.

C. vesicaria L. Teiche, Gräben, Sümpfe. Zerstreut. Röhrenfurth, Körle, Kehrenbach, Ostheim, Metzebach, Altmorschen, Connefeld, Felsberg, Rhünda, Harle.

C. acutiformis Ehrh. Gräben, Sümpfe. Zerstreut. Malsfeld, Heinebach, Spangenberg (unteres Vocketal), Schnellrode.

C. riparia Curt. Teiche, Gräben, Sümpfe. Zerstreut. Röhrenfurth, Ostheim, Spangenberg. Pfieffe, Altmorschen.

C. hirta L. Wege, Wiesen, Grasplätze. Sehr häufig. Melsungen (Tongruben, Freundschaftsinsel, Beuerstoss, roter Rain bis 1 m hoch). **var. hirtiformis Pers.** Ederkiesbank bei Lohre.

Araceae.

Acorus calamus L. Kalmus. Flussufer. Zerstreut. In der Fulda bei Melsungen (mehrfach), Schwarzenberg, Röhrenfurth, Neumorschen.

Arum maculatum L. Aron. Schattige Wälder. Nur auf Basalt und Kalk. Empfershausen, Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Mittelhof, Lotterberg.

Lemna trisulca L. In Gräben und Teichen, an Flussufern. Zerstreut. Melsungen (Fulda), Röhrenfurth (alte Fulda), Beiseförth (Teich), Heinebach (Teich), Connefeld (Graben), Altenburg, Harle, Niedervorschütz.

L. minor L. Wasserlinsen. Stehende Gewässer, auch in der Fulda am Ufer. Sehr häufig.

L. gibba L. Gräben. Selten. Böddiger (Graben am Dorf und Abfluss der alten Eder), Niedervorschütz (Graben auf den Emswiesen).

L. polyrrhiza L. Stehende Gewässer. Zerstreut. Melsungen (Fulda), Beiseförth (Teich), Böddiger.

Juncaceae. Binsen.

Juncus conglomeratus L. Gräben, Sumpfränder. Sehr häufig.

J. effusus L. Ebenso.

J. glaucus Ehrh. Feuchte Triften, besonders Lehmboden. Ziemlich häufig. Melsungen (roter Rain), Obermelsungen, Röhrenfurth, Empfershausen, Schnellrode, Heinebach, Connefeld, Hesslar, Felsberg, Böddiger, Niedervorschütz.

J. filiformis L. Sumpfwiesen. Zerstreut. Röhrenfurth, Kehrenbach, Pfieffe, Nausis, Metzebach, Ostheim—Hilgershausen, Felsberg, Harle—Altenburg.

J. squarrosus L. Feuchte Triften. Selten. Nur auf dem Schöneberg am Fusswege von Melsungen nach Spangenberg.

J. tenuis Willd. Festgetretene Wege auf Lehm und Sand. Besonders auf den Fusswegen im Buntsandsteinwalde, häufig aber auch auf Feldwegen. Melsungen—Kehrenbach, M.—Spangenberg, M.—Heiligenberg, M.—Hilgershausen und —Elfershausen, M.—Melgershausen,

Sälzerweg, Röhrenfurth—Eiterhagen, Albshausen—Stellberg, Guxhagen—Wollrode, Wollrode—Stellberg, Stellberg—Eiterhagen, Eiterhagen—Kehrenbach (auch an der Flachsröte), Nausis—Pfieffe, Pfieffe—Weidelbach, Bischofferode—Stolzhausen, Metzebach—Heinebach, Heinebach—Connefeld (Graben), Binsförth, Beiseförth—Wildsberg, Beisenberg, Beiseförth—Malsfeld (cf. S. 37).

J. compressus Jacq. Feuchte Triften, Weg- und Grabenränder. Röhrenfurth—Empfershausen (alte Strasse), Wagenfurth, Guxhagen, Gensungen—Heiligenberg, Felsberg, Altenburg, Lohre, Niedervorschütz, Herlefeld.

J. bufonius L. Feuchte Triften und Äcker. Gemein.

J. supinus Moench. Gräben und Quellen des Riedforstes und Stölzinger Gebirges (nur Buntsandstein). Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Schnellrode, Metzebach. **var. fluitans Lam.** Günsterode, Schnellrode, Metzebach.

J. lamprocarpus Ehrh. (J. articulatus L.). Sumpfige Wiesen, Gräben, Triften. Sehr häufig. Melsungen (Roter Rain, Tongruben) usw.

J. silvaticus Reich. Ufer, Waldsümpfe, sumpfige Triften. Häufig. Melsungen (Tongruben, Stadtwald, Markwald), Kehrenbach, Röhrenfurth, Eiterhagen, Malsfeld, an der Pfieffe, Malsberg b. Elbersdorf, Schnellrode, Herlefeld, Hesslar.

Luzula pilosa (L.) Willd. Simse. Wälder, Gebüsche. Sehr häufig. Melsungen (Kaiserau, Obermelsungen, Markwald) usw.

L. nemorosa (Poll.) E. Mey. (L. angustifolia Gke., L. albida Desv.). Wälder, Gebüsche. Gemein. **var. rubella Hoppe.** Rhünder Berg.

L. silvatica (Huds.) Gaud. Feuchte Gebirgswälder. Zerstreut. Melsungen (Markwald, Stadtwald, weisser Zaun und Tiefenbach), Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Mörshausen, Beiseförth (Beiseliede).

L. campestris (L.) D. C. Wiesen, Heiden, Hügel. Gemein.

Rasse: **L. multiflora (Ehrh.) Lej.** Feuchte, humose Wälder. Röhrenfurth (Breitenbach), Kehrenbach, Günsterode, Obermelsungen—Elfershausen, Rhündaer Tal. **f. congesta (Thuill.) Lej.** Kehrenbach (Sumpfwiese).

Liliaceae.

Colchicum auctumnale L. Herbstzeitlose. Wiesen, seltener in Gebüsch. Gemein. Stellenweise fehlend.

Gagea pratensis (Pers.) Schult. Äcker, Raine. Zerstreut. Röhrenfurth, Walkemühle bei Adelshausen, Beiseförth, Binsförth, Heina, Eubach, Altmorschen—Heinebach, Gensungen, Böddiger.

G. arvensis (Pers.) Schult. Äcker. Zerstreut. Melsungen (b. d. Abdeckerei), Beiseförth, Altmorschen, Heinebach, Connefeld, Bergheim, Spangenberg, Herlefeld, Neuenbrunslar, Harle.

G. spathacea (Hayne) Salisb. Erlensumpf. Selten. Nur im Laubwalde des Hügelskopfes bei Dagobertshausen.

G. silvatica (Pers.) Loud. (G. lutea Schult.). Gebüsch, Grasplätze. Zerstreut. Melsungen (Grasgarten am Futteracker), Empfershausen, Vockerode (Kirchberg), Felsberg (Schlossberg und Wiesen).

Allium scordoprasum L. Wegrand bei Heinebach, selten. Wohl nur verschleppt.

A. oleraceum L. Lauch. Gebüsche, felsige Orte, Brachäcker. Auf Basalt und Kalk nicht selten, sonst fehlend. Altmorschen, Neumorschen, Wichte, Spangenberg (Schlossberg), Elbersdorf—Kaltenbach, Schnellrode, Stölzingen, Beuern, Helmshausen, Rhündaer Tal, Altenburg, Felsberg (Schlossberg), Böddiger (häufig), Lautenberg b. Niedervorschütz.

(A. vineale Homberg, Lohne; A. carinatum. Madener Stein; A. fallax Madener Stein, Scharfenstein, Lammsberg; A. acutangulum Scharfenstein; A. ursinum Schloss Reichenbach).

Lilium martagon L. Türkenbund. Laubwälder auf Basalt. Sehr zerstreut. Hesserode (Entenpfütze), Harler Berg, Lautenberg b. Niedervorschütz, Lotterberg b. Wolfershausen, Eiterhagen—Wattenbach (Thérémin).

Tulipa silvestris L. Wilde Tulpe. Grasgärten. Spangenberg—Elbersdorf; nach Wigand-Meigen auch bei Altmorschen.

Ornithogalum umbellatum L. Milchstern. Grasgärten, Wiesen. Melsungen; nach Wigand-Meigen auch bei Kehrenbach.

Asparagus altilis (L.) Aschers. (A. officinalis L.). Spargel. Gebüsch, lehmige Abhänge. Melsungen (Raine am Forstgarten und an der Röhrenfurther Strasse), Malsfelder Höhe, Neumorschen, Altmorschen, Heinebach, Mittelhof, Felsberg (Schlossberg), Niedermöllrich.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt. Schattenblume. Wälder und Gebüsche. Auf Basalt und Kalk häufig, sonst seltener: Röhrenfurth, Körle, Quiller, Empfershausen, Kirchhof, Kehrenbach, Metzebach.

Polygonatum polygonatum (L.) Voss (P. officinale All.). Wälder. Selten. Heiligenberg, Rhünder Berg, nach Wigand-Meigen auch in der Söhre bei Dörnhagen.

P. multiflorum (L.) All. Wälder. Auf Basalt und Kalk häufig z. B. Heiligenberg, Elfershausen, Spangenberger Schlossberg, ferner Melsungen (Lindenberg, wohl angepflanzt), Empfershausen. Im Ganzen 17 Standorte.

Convallaria majalis L. Maiblume. Wälder. Sehr häufig auf Basalt und Kalk. Im Bundsandsteingebiet nur auf lehmigem Boden z. B. Melsungen (Steinbachs Wäldchen), Kirchhof, Kehrenbach, Röhrenfurth, Empfershausen, Körle, Wagenfurth und Quiller, Wollrode, Weissenburg zwischen Pfieffe und Vockerode, Heina.

Paris quadrifolius L. Einbeere. Wälder, Gebüsche. Häufig auf Basalt und Kalk z. B. Heiligenberg, Malsfeld (Sommerberg), Obermelsungen—Elfershausen (Nordecks Wäldchen) usw. Ausserdem Röhrenfurth (Kesselloch), Empfershausen.

Leucoium vernum L. Frühlingsknotenblume. Schattige Laubwälder auf Basalt und Kalk. Rhünder Berg, Schnellrode.

Narcissus pseudonarcissus L. Gelbe Narzisse, Studentenblume. Grasgärten. Häufig angepflanzt. Verwildert auf Wiesen zwischen Gensungen und Felsberg (frühere Gärten).

Iris pseudacorus L. Schwertlilie. Bach- und Teichufer, Gräben. Zerstreut. Melsungen (am Kehrenbach), Kirchhof, Malsfeld, Altmorschen, Heinebach, Mittelhof, Böddiger, Harle.

Orchidaceae.

Cypripedilum calceolus L. Frauenschuh. Laubwälder. Selten auf Kalk. Sengeberg bei Wichte. (Naturdenkmal.)

Ophrys muscifera Huds. Fliegenorchis. Lichte Laubwälder, zwischen Gebüsch auf Kalk. Zerstreut. Eubach (Ziegenberg), Wichte, Schnellrode, Vockerode, Herlefeld.

Orchis purpureus Huds. (O. fusca Jacq.). Lichte Laubwälder und Gebüsche auf Kalk. Selten. Sengeberg bei Wichte, Hohlberg bei Schnellrode (Naturdenkmal). Nach Wigand-Meigen auch am Ziegenkopf bei Schemmern (Kr. Eschwege).

O. tridentatus Scop. Sonnige Hügel und Raine, Wiesen. Selten. Auf der Freundschaftsinsel bei Melsungen, Hottenbornsküppel bei Heinebach, Gensungen (an Kochs Wäldchen und nach Wigand-Meigen: Nadelwäldchen oberhalb Gensungen).

O. coriophorus L. Wiesen, besonders feuchte. Selten. Von mir nicht beobachtet. Nach Wigand-Meigen: Wiese zwischen Madener Stein und Lammsberg.

O. morio L. Knabenkraut. Häufig. Melsungen (Freundschaftsinsel), Obermelsungen, Schwarzenberg, Röhrenfurth usw. Auch weiss blühend.

O. masculus L. Lichte Wälder, Gebüsche, Wiesen, besonders auf Basalt und Kalk. Melsungen (Freundschaftsinsel), Obermelsungen — Elfershausen, Körler

Mühle, Empfershausen, Eiterhagen, Spangenberg—Schnellrode, Vockerode, Eubach, Wichte, Hilgershausen, Hesserode, Harler Berg, Rhündaer Tal und Berg, Heiligenberg (1 mit weisser Blüte), Lautenberg, Lotterberg.

O. latifolius L. Feuchte Wiesen. Gemein.

O. maculatus L. Feuchte Wälder und Gebüsche, Wiesen. Häufig; auf lehmigem Boden. Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Körle, Empfershausen (Badenstein), Eiterhagen, Wollrode, Schnellrode, Wildsberg, Malsfeld (Sommerberg), Hügelskopf, Markwald, Elfershausen—Obermelsungen, Niedervorschütz, Wolfershausen, Rhünder und Harler Berg.

Gymnadenia conopea (L.) R. Br. Lichte Hügel (Kalk und Basalt) oder feuchte Wiesen (bes. Waldwiesen des Buntsandsteingebietes). Ziemlich häufig. Kehrenbach, Günsterode, Körle, Empfershausen, Eiterhagen, Stellberg, Spangenberg—Bergheim, Schnellrode, Vockerode (Kirchberg und Wiesen), Metzebach, Eubach (Ziegenberg), Wichte, Dagobertshausen, Elfershausen—Obermelsungen, Malsfeld (Sommerberg), Lautenberg bei Niedervorschütz. Die **var. densiflora Dietr.** nicht selten mit der Stammart.

Platanthera bifolia (L.) Rchb. Waldränder, heidige Triften, bes. auf Sandstein. Häufig. Melsungen, Kehrenbach, Eiterhagen, Albshausen, Wollrode, Ellenberg, Markwald, Obermelsungen, Ernstberg, Malsfelder Höhe, Mörshausen, Bergheim, Schnellrode, Bischofferode, Metzebach, Eubach, Connefeld, Wichte, Dagobertshausen, Elfershausen, Deute (am Lotterberg), Harler Berg, Altmorschen.

P. chlorantha (Custer) Rchb. Laubwälder, auf Kalk und Basalt. Zerstreut. Schnellrode, Eiterhagen, Hügelskopf, Rhünder Berg, Harler Berg.

(Pl. viridis (L.) Lindl. und Gymnad. albida (L.) Rich. am Meissner).

Cephalanthera grandiflora (Scop.) Bab. Lichte Wälder, auf Kalk. Zerstreut. Eubach (Ziegenberg), Wichte, Schnellrode, Vockerode, Herlefeld.

C. Xiphophyllum (L.) Rchb. fil. (C. ensifolia Rich.). Schattige Laubwälder auf Kalk. Selten. Sengeberg bei Wichte.

C. rubra (L.) Rich. Lichte Laubwälder auf Kalk. Selten. Eubach (Ziegenberg).

Epipactis latifolia (L.) All. Lichte Laubwälder, Gebüsche auf Kalk und Basalt. Zerstreut. Spangenberg (Schlossberg), Eubach (Ziegenberg), Heiligenberg. Nach Wigand-Meigen zwischen Stölzingen und Diemerode.

E. rubiginosa Crtz. Gaud. Sonnige Kalkhügel, lichte Wälder. Zerstreut. Wichte, Eubach, Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Vockerode, Herlefeld.

E. palustris (L.) Crtz. Sumpfwiesen. Auf Sandstein bei Kehrenbach und früher auf dem Schöneberg (Fussweg zwischen Melsungen und Elbersdorf), auf Tertiär bei Stellberg, auf Kalk bei Schnellrode und Herlefeld, im Alluvium bei Niedervorschütz.

Neottia nidus avis (L.) Rich. Nestwurz. Laubwälder auf Kalk und Basalt. Nicht selten. Eiterhagen, Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Herlefeld, Eubach, Wichte, Hügelskopf, Elfershausen—Obermelsungen, Malsfeld (Sommerberg), Markwald, Harler Berg, Rhünder Berg und Tal. Findet sich niemals jährlich an demselben Platze.

Listera ovata (L.), R. Br. Laubwälder, Gebüsche, Wiesen. Röhrenfurth, Körler Mühle, Stellberg, Eiterhagen, Kehrenbach, Günsterode, Schnellrode, Vockerode, Landefeld, Spangenberg (Schlossberg), Kaltenbach, Wichte, Adelshausen, Malsfeld (Sommerberg), Elfershausen—Obermelsungen, Hügelskopf, Harler Berg, Rhünder Berg, Lotterberg, Wolfershausen.

Spiranthes spiralis (L.) Koch (S. auctumnalis). Kurzgrasige Triften, Grasplätze, Heiden, Waldränder. Sand- und Lehmboden. Nicht selten. Melsungen (Stadtwald, Kuhmannsheide), Obermelsungen, (mehrfach), Empfershausen, Albshausen, Bergheim, Wichte, Binsförth, Malsfeld, Hilgershausen, Melgershausen—Mittelhof, Lohre (auf Kies). An geeigneten Stellen des inneren Riedforstes vergeblich gesucht.

b) Dicotyledones.

Salicaceae. Weiden und Pappeln.

Salix pentandra L. Feuchte Wälder. Selten. Nach Wigand-Meigen zwischen Niedervorschütz und Deute (von mir nicht gefunden).

S. fragilis L. Ufer, Wege. Häufig. Angepflanzt.

S. alba L. Ufer. Häufig. Angepflanzt.

S. babylonica L. Angepflanzt. Malsfeld.

S. acutifolia Willd. Angepflanzt. An der Fulda.

S. amygdalina L. Mandelweide. Ufer. Gräben. Zerstreut. Röhrenfurth, Empfershausen.

S. viminalis L. Korbweide. Häufig. Angepflanzt.

S. cinerea L. Waldränder, Gräben. Zerstreut. Bergheim, Vockerode.

S. caprea L. Saalweide. Wegränder, Wiesen, Wälder. Sehr häufig. Dicker Stamm an der Strasse Wichte—Niederbeisheim.

S. aurita L. Waldränder, Wiesen. Häufig. Melsungen, Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth, Empfershausen, Wollrode, Schnellrode, Vockerode, Weidelbach, Herlefeld, Metzebach—Heinebach, Connefeld, Beisenberg, Wildsberg, Markwald.

S. repens L. (var. vulgaris Koch.) Moorwiesen, Triften. Selten. Oberhalb Kehrenbach (Naturdenkmal!).

Bastard: **S. repens × aurita (S. ambigua Ehrh.)** Waldwiese bei Kehrenbach.

S. purpurea L. Purpurweide. Ufer. Häufig. Melsungen (vielfach angepflanzt), Altmorschen, Eubach.

Populus alba L. Silberpappel. Angepflanzt. Melsungen (Forstgarten und Lindenberg), Felsberg—Niedervorschütz, Hesserode, Wichte—Niederbeisheim, Schwarzenberg.

P. tremula L. Espe, Zitterpappel. Wälder, Gebüsche. Häufig. Melsungen (Carlshagen, Sälzerweg usw.), Röhrenfurth, Guxhagen, Schnellrode, Wildsberg, Heiligenberg, Rhünder Berg, Harler Berg usw. Starke Stämme Melsungen (bei der Abdeckerei).

P. nigra L. Schwarzpappel. Häufig angepflanzt.

P. Jtalica Mnch. (P. pyramidalis). Pyramidenpappel, ein aussterbender Alleebaum, häufig angepflanzt.

P. monilifera Ait. (Unterart von P. Canadensis Michx.) Kanadische Pappel. Aus Nordamerika. Angepflanzt an der Strasse Wichte—Niederbeisheim.

P. balsamifera L. Balsampappel. Aus Nordamerika. Angepflanzt an der Strasse Wichte—Niederbeisheim.

Juglans regia L. Walnuss. Angepflanzt. Spangenberg, Felsberg (Schlossberg), Beiseförth usw.

Betulaceae.

Corylus Avellana L. Haselnuss. Wälder, Waldränder, Hecken. Häufig. Fehlt in den Wäldern des Sandsteins, ist sehr häufig dagegen in den Basaltwäldern und auf Kalk.

Carpinus betulus L. Hainbuche. Wälder, Hecken. Häufig. Oft angepflanzt.

Betula verrucosa Ehrh. Birke. Heiden, Wälder, Gebüsche. Häufig.

B. pubescens Ehrh. Waldränder, Gebüsche. Selten. Hesserode, Helmshausen. Ähnlich sind vielfach die Stockausschläge der vorigen.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. Schwarzerle. Feuchte Wälder, Ufer. Sehr häufig.

A. incana (L.) D. C. Weisserle, Grauerle. Gebirgswälder. Hier wohl nur angepflanzt. Melsungen (Lindenberg), Beiseförth (Mühlrain), Spangenberg (Schlossberg), Markwald (scheinbar urwüchsig).

A. auctumnalis Hartig (A. serrulata Willd.). Angepflanzt. Melsungen (Stadtwald).

Fagaceae.

Fagus silvatica L. Buche. Wälder bildend.

l. comptoniifolia hort. Angepflanzt am Lindenberge und im Forstgarten bei Melsungen, bei Empfershausen. Die Blutbuche am Lindenberge angepflanzt, bei Eiterhagen auch in jungen, angesäten Beständen sich zeigend (Thérémin).

Castanea Castanea (L.) Karst. (Castanea vesca). Essbare Kastanie. Angepflanzt am Lindenberge bei Melsungen (Früchte tragend), in einem Garten in Malsfeld, auf dem Schlossberge zu Spangenberg.

Quercus robur L. (Q. pedunculata Ehrh.). Stiel- oder Sommereiche. Waldbestände bildend und einzeln. Hier in den Wäldern vorherrschend.

Q. sessiliflora Martyn. Trauben-, Stein- oder Wintereiche. Einzelne Exemplare in allen Forstbezirken angepflanzt. Typisch am Abhang des Dornbergs an der Strasse zwischen Kirchhof und dem Hochbehälter der Wasserleitung (mit Blüten und Früchten), Melsungen (Stadtwald), Kehrenbach, Günsterode (Gemeindewald), Schwarzenberg (Carlshagen und Hainbuchen), Empfershausen (Erbelberg, Scheidgehege, Steinmal), Guxhagen, Spangenberg (auf dem Schöneberge einzelne Exemplare rein), Pfieffe, in den Wäldern zwischen Wichte und Niederbeisheim angeblich häufiger als die vorige, Wildeberg (Rothkopf), Altenbrunslar (Interessentenwald) und Markwald vielfach. Bastarde zwischen beiden Eichenarten sollen nach Angaben der Forstbeamten sehr häufig sein.

Q. pyramidalis hort. Pyramideneiche. Melsungen (Kasinogarten, Forstgarten, Lindenberg), Schutzbezirke Schwarzenberg und Empfershausen, Strasse Wichte—Niederbeisheim.

Q. rubra L. Roteiche. Aus Nordamerika. Angepflanzt im Forstgarten und am Lindenberge bei Melsungen, Schutzbezirk Schwarzenberg (aus dem Forstgarten), Grenze zwischen Kessel und Markwald, im Fuldaberg bei Breitenau, an der Strasse Spangenberg—Schnellrode.

Q. palustris Du Roi. Sumpfeiche. Aus Nordamerika. Angepflanzt im Forstgarten und auf der Rosenhöhe. Im Forstgarten früher ein Riesenbaum, der erst in letzter Zeit gefällt wurde.

Ulmaceae. Ulmen.

Ulmus campestris L. Wälder, Gebüsche.

Unterarten: **U. eu-campestris A. u. G.** Melsungen (Forstgarten) und

U. montana With. (U. scabra.) Bergrüster. Basaltwälder häufig. Hügelskopf, Moosheim, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Eiterhagen (Oelberg). Angepflanzt: Melsungen (Lindenberg, Forstgarten) und an den Strassen Melsungen—Kirchhof und Wichte—Nieder-

beisheim, Spangenberg (Bahnhof, Heinz' Garten, Schlossberg). **var. maior Sm.** Korkrüster. Spangenberg (Schlossberg), Lotterberg bei Wolfershausen, O.-F. Morschen (Kessel) (Rohnert).

U. pedunculata Foug. (U. effusa Willd.). Flatterrüster. Melsungen (Forstgarten).

Moraceae.

Humulus lupulus L. Hopfen. Feuchte Gebüsche. Häufig. Melsungen (roter Rain), Obermelsungen, Malsfeld, Adelshausen. Röhrenfurth, Empfershausen, Helmshausen, Niedervorschütz usw.

Urticaceae. Brennesseln.

Urtica urens L. Wegränder, Schutt, Gartenland. Gemein.

U. dioeca L. Feuchte Gebüsche, Zäune. Gemein.

Loranthaceae.

Viscum album L. Mistel. Auf Bäumen schmarotzend. Obstbäume, besonders Apfelbäume (seltener Birnbäume): Melsungen, Röhrenfurth, Kehrenbach, Spangenberg, Hesslar; Akazie und Weissdorn: Spangenberg (Büff); Eberesche: Spangenberg, Hilgershausen, Wollrode (Kohlenstrasse); Pappel: Röhrenfurth, Elbersdorf; Linde: Melsungen, Spangenberg, Vockerode; Esche: früher bei Eubach (Rohnert).

(Thesium alpinum und Th. pratense auf dem Meissner).

Aristolochiaceae.

Aristolochia clematitis L. Osterluzei. An Zäunen und Hecken. Früher angepflanzt, jetzt eingebürgert. Zerstreut. Schwarzenberg, Beuern, Heina.

Asarum Europaeum L. Haselwurz. Schattiges Gebüsch. Zerstreut. Auf Basalt und Kalk. Rain zwischen Unter- und Oberempfershausen, Spangenberg, Halbersdorf, Schnellrode (an einer Stelle bereits abseits der Kalkgrenze auf Sandstein), Vockerode, Eubach, Connefeld.

Polygonaceae.

Rumex obtusifolius L. Ampfer. Ufergebüsche, Gräben. Häufig. Melsungen (roter Rain), Fulda, Casseler Tor, (Stadtwald) usw.

R. conglomeratus Murr. Ufer, feuchte Gebüsche, Wegränder. Sehr häufig. Melsungen (roter Rain, an der Pfieffe, Markwald) usw.

R. sanguineus L. Feuchte Waldstellen, Gräben. Häufig. Melsungen (Stadtwald, Casseler Tor), Kirchhof, Günsterode, Eiterhagen, Körle, Schwarzenberg, Obermelsungen, Malsfeld, Pfieffe, Felsberg, Harler Berg, Niedervorschütz.

R. crispus L. Gräben, feuchte Äcker und Wiesen. Sehr häufig.

R. aquaticus L. Ufer, sumpfige Stellen des Fulda- und Edertales. Nicht selten. Melsungen, Schwarzenberg, Körle, Guxhagen, Unterlauf der Pfieffe, Beiseförth, Altmorschen, Harle, Altenburg, Niedervorschütz (a. d. Ems).

R. acetosa L. Sauerampfer. Wiesen. Gemein.

R. acetosella L. Brachäcker, Triften. Gemein.

(R. maritimus L. bei Cassel).

Polygonum bistorta L. Knöterich, Otterwurzel. Feuchte Wiesen. Häufig. Kirchhof, Günsterode, Empfershausen, Körle, Obermelsungen—Elfershausen, Adelshausen, Elbersdorf, Schnellrode, Vockerode, Weidelbach, Landefeld, Metzebach, Niedermöllrich.

P. amphibium L. Teiche, feuchte Orte. Landform und Wasserform. Zerstreut. Melsungen (am Schlachthof, Pfieffewiesen und roter Rain), Röhrenfurth (alte Fulda: blühend), Malsfeld, Bischofferode, Connefeld (Ochsenteich), Felsberg (blühend), Böddiger, Harle.

P. tomentosum Schrk. Feuchte Äcker, Gräben. Häufig.

P. nodosum Pers. Wie die vorige. Gemein. **var. prostratum (Wimm.)** Röhrenfurth und Beiseförth auf Kiesbänken der Fulda.

P. persicaria L. Schutt, feuchte Äcker, Gartenland. Sehr häufig.

P. hydropiper L. Wasserpfeffer. Gräben, feuchte Orte. Gemein.

P. mite Schrk. Gräben, Ufer. Nur im Edertal. Niedermöllrich (Gräben und Ederufer), Felsberg, Böddiger, Niedervorschütz.

P. minus Huds. Selten. Nur auf einer feuchten Stelle der Franzosenstrasse zwischen dem Eisberge und dem Tunnel bei Weidelbach.

P. aviculare L. Feuchte Äcker (besonders in den Stoppeln) und Triften. Gemein. **var. erectum Roth.** Kalkäcker bei Kaltenbach usw.

P. convolvulus L. Äçker. Gemein.

P. dumetorum L. Hecken. Häufig. Melsungen, Böddiger.

Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn. Verwandter des Buchenweizens. Auf sandigen Äckern an der Fulda bei Röhrenfurth. (Eingeschleppt).

Chenopodiaceae.

Chenopodium polyspermum L. Gänsefuss. Wegränder, feuchte Orte. Häufig. Melsungen, Röhrenfurth (Fuldakies), Schwarzenberg, Malsfeld, Beiseförth, Binsförth, Neumorschen, Heinebach, Elfershausen, Ostheim, Helmshausen, Harle, Lohre, Altenburg.

C. vulvaria L. Strassenränder, Schutt. Felsberg (Schlossberg), Altenbrunslar; nach Wigand-Meigen auch bei Niedermöllrich.

C. hybridum L. Wegränder. Schutt. Häufig. Melsungen (Sand und Bützen), Körle, Guxhagen, Spangenberg, Heinebach, Altmorschen, Beiseförth, Altenburg, Felsberg, Böddiger.

C. murale L. Wegränder, Schutt. Zerstreut. Altmorschen, Niedermöllrich, Niedervorschütz.

C. album L. Wegränder, Äcker, Schutt. Gemein.

C. glaucum L. Feuchte Stellen in Dörfern, an Gräben. Zerstreut. Melsungen, Röhrenfurth, Körle, Guxhagen, Malsfeld, Beiseförth, Altmorschen, Pfieffe, Bischofferode, Harle.

C. rubrum L. Äcker, Schutt, Strassenränder. Melsungen, Röhrenfurth, Breitenau, Malsfeld, Beiseförth, Heinebach, Elfershausen, Felsberg, Böddiger, Lohre, Niedervorschütz. **var. humile Hook.** Auf getrocknetem Teichschlamm bei Niedermöllrich (Gänseteich).

C. bonus Henricus L. Strassenränder, Schutt. Sehr häufig.

Atriplex patulum L. Melde. Schutt, Wegränder. Gemein.

A. hastatum L. Wie die vorige. Häufig. Melsungen, Neumorschen, Melgershausen, Felsberg, Altenburg, Harle.

A. hortense L. Verwildert bei Mörshausen.

Beta vulgaris L. Runkelrübe; am roten Rain bei Melsungen verwildert.

Amarantaceae.

Amarantus retroflexus L. Schutt, Wegränder. Malsfeld, Breitenau.

(Polycnemum arvense L. mehrfach b. Fritzlar.)

Portulacaceae.

Montia minor Gmel. Feuchte Sandfelder. Zerstreut. Spangenberg (am Malsberg und Glasebach), Vockerode, am Schmissing zw. Heinebach und Altmorschen.

M. rivularis Gmel. Quellen, seichte klare Bäche. Zerstreut. Melsungen (Beuerstoss und Kirchhöfer Grund), Kehrenbach, Günsterode, Empfershausen, Eiterhagen, Schnellrode.

Portulaca oleracea L. Portulak. Auf Gartenland in der Eckell'schen Gärtnerei bei Melsungen verwildert.

Caryophyllaceae.

Silene venosa (Gil.) Aschers. (S. inflata, S. vulgaris). Trockene Wiesen, Hügel, Wegränder. Zerstreut. Mals-

feld, Altmorschen, Neumorschen, Connefeld, Heinebach, Schnellrode, Gensungen, Lohre. Nach Wigand-Meigen bei Felsberg, Altenburg.

S. nutans L. Sonnige Hügel, Waldränder. Nicht selten auf Kalk und Basalt; sonst wenig verbreitet. Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Kaltenbach, Eubach, Alt- und Neumorschen, Connefeld, Heinebach, Heiligenberg, Felsberg, Böddiger, Lautenberg b. Niedervorschütz, Lotterberg. Auf Sandstein bei Altmorschen, Heina und Büchenwerra.

S. dichotoma Ehrh. Kleeäcker. Zerstreut; in manchen Jahren nicht beobachtet, in anderen dagegen häufiger wie 1905 und 1909. Melsungen (Beuerstoss), Neumorschen, Heinebach, Mörshausen, Hilgershausen, Beuern, Harle, Böddiger, Niedermöllrich.

Melandryum album (Mill.) Gke. (Lychnis vespertina Sibth.). Lichtnelke. Ackerränder, trockene Wiesen, Gebüsche. Zerstreut. Adelshausen, Heina, Altmorschen, Heinebach, Böddiger.

M. rubrum (Weig.) Gke. (Lychnis diurna Sibth.). Gebüsch, feuchte Hecken, Ufer. Sehr häufig.

Coronaria flos cuculi (L.) A. Br. Wiesen. Gemein.

Agrostemma githago L. Kornrade. Unter Getreide. Gemein.

Gypsophila muralis L. Lehmige und sandige Äcker (bes. Brach-, Klee- und Stoppeläcker). Häufig. Melsungen (Georgenfeld, Galgenberg, Kollberg, Katzenrod), Kirchhof, Schwarzenberg, Guxhagen, Ellenberg, Wollrode, Büchenwerra, Adelshausen, Mörshausen, Spangenberg, Pfieffe, Burghofen, Heina, Heinebach, Connefeld, Beiseförth, Elfershausen, Ostheim, Harle, Niedermöllrich, Lohre, Niedervorschütz, Felsberg, Altenburg, Böddiger, Altenbrunslar, Wolfershausen, Deute.

Nach Wigand-Meigen ferner: Gensungen, Heiligenberg.

Tunica prolifera (L.) Scop. Sonnige, steinige Hügel. Vielfach auf Basalt, seltener auf Kalk und Sandstein. Felsberg (Schlossberg), Böddiger (mehrfach), Deute

(Lotterberg), Mittelhof, Rhündaer Tal, Helmshausen, Altmorschen (Ameisenberg), Heinebach (Hottenbornsküppel und Gypsbrüche). Nach Wigand-Meigen auch bei Spangenberg und am Heiligenberg (hier wohl nach der Aufforstung verschwunden).

Dianthus armeria L. Nelke. Steinige, meist unfruchtbare Abhänge. Zerstreut. Melsungen (Wengsberg, roter Rain, Buschwäldchen), Röhrenfurth, Adelshausen (Walkemühle), Heina, Beuern, Rhündaer Tal. Nach Wigand-Meigen auch bei Körle.

D. Carthusianorum L. Karthäuser N. Sonnige, trockene Basaltberge. Selten. Niedervorschütz (Lautenberg), Deute (Lotterberg).

D. deltoides L. Trockene Wiesen, Raine, Waldränder. Häufig. Melsungen (Georgenfeld, am Stadtwald, Freundschaftsinsel, Buschwäldchen), Röhrenfurth, Schwarzenberg, Adelshausen, Dagobertshausen, Beuern, Hesserode, Rhündaer Tal, Niedermöllrich, Felsberg, Gensungen, Böddiger, Mittelhof, Deute, Beiseförth-Altmorschen.

Saponaria officinalis L. Seifenkraut. Flussufer und von hier aus auf die Bahndämme und an die Wegränder. Ziemlich häufig. Melsungen (Röhrenfurther Chaussee und roter Rain), Guxhagen, Spangenberg, Pfieffe, Altmorschen, Heinebach, Heiligenberg, Gensungen, Altenburg, Lohre, Felsberg, Wolfershausen. An Flussufern nur bei Melsungen (r. Rain), Gensungen und Altenburg.

(Vaccaria vaccaria (L.) Huth. (Sap. vaccaria L.). Lehmäcker bei Cassel und am Meissner).

Sagina procumbens L. Feuchter Sand und Äcker. Gemein.

S. apetala L. Feuchter Sand, Gräben. Zerstreut. Mit der var. ciliata Fr. bei Heinebach-Connefeld, Heina, Böddiger, Niedervorschütz.

S. nodosa (L.) Fenzl. Sümpfe. Niedervorschütz (mooriger Sumpf auf Wiesen an der Ems); nach Wigand-Meigen früher in den Eisenbahnausstichen zwischen Gensungen und Harle.

Alsine tenuifolia (L.) Wahlenb. Sonnige Kalk- und Gypsberge. Altmorschen, Heinebach, Connefeld (Gyps und Zechstein), Spangenberg (Schartenberg), Stölzingen.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. Hecken, Gebüsch, Wälder. Häufig. Melsungen (Bahnhofsweg, Schlossbrunnenquelle), Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth, Eiterhagen, Wagenfurth, Spangenberg, Elbersdorf (Mauer), Weidelbach, Heina, Eubach, Heinebach, Malsfeld, Obermelsungen—Elfershausen, Helmshausen, Gensungen, Rhündaer Tal, Harler Berg, Lotterberg.

Arenaria serpyllifolia L. Sandige Orte, Äcker, Triften. Gemein.

Holosteum umbellatum L. Sandige Raine, Grasplätze, Äcker. Häufig. Melsungen—Röhrenfurth, Guxhagen, Malsfeld, Altmorschen, Heinebach, Vockerode; noch häufiger im Edertal.

Stellaria nemorum L. Schattige, feuchte Wälder und Gebüsche. Zerstreut. Röhrenfurth (Kesselloch), Lobenhausen, Elfershausen.

S. media (L.) Cirillo. Vogelmiere. Gartenland, Wegränder. Gemein.

S. holostea L. Sternmiere. Gebüsch, Hecken. Sehr häufig.

S. palustris Retz (S. glauca With.). Sumpfwiesen, Gräben. Zerstreut. Röhrenfurth (alte Fulda und Entwässerungsgraben der Wiesen), zwischen Beiseförth und Altmorschen, Felsberg, Harle (Eisenbahnausstiche).

S. graminea L. Wege, Wiesen, Ackerränder. Sehr häufig.

S. uliginosa Murr. Quellbäche, feuchte Waldstellen. Häufig. Melsungen (Stadtwald), Günsterode, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Empfershausen, Quiller, Obermelsungen, Wildsberg, Schnellrode, Bischofferode, Eisberg, Heina, Hesserode, Niedervorschütz, Böddiger, Eisenbahnausstiche.

Moenchia erecta (L.) Fl. Wett. Sandige, steinige Abhänge, Basalttriften. Selten. Melsungen (Pfiefferain), Malsfelder Höhe, Niedermöllrich (Basalt an der Eder), Deute (am Lotterberg), Eichelskopf bei Homberg.

Cerastium glomeratum Thuill. Feuchte, lehmige Äcker, Waldwege. Häufig. Melsungen (Galgenberg, Weg nach Röhrenfurth), Röhrenfurth, Körle, Malsfeld (Stellbach und Ernstberg), Bergheim, Spangenberg, Pfieffe, Eubach, Altmorschen, Hilgershausen, Felsberg, Niedervorschütz, Böddiger, Deute. Nach Wiegand-Meigen auch Bahndamm Gensungen—Wabern.

C. brachypetalum Desportes. Grasige Abhänge. Selten. Heiligenberg (Südseite). Wird unter den dichter werdenden Bäumen wohl verschwinden.

C. semidecandrum L. Sandige Hügel, Triften, Äcker. Häufig. Melsungen (Freundschaftsinsel, bei der Abdeckerei, Pfiefferain), Guxhagen, Spangenberg—Pfieffe, Altmorschen—Heinebach, Beiseförth, Elfershausen, Helmshausen, Hesserode, Lohre, Lauterberg, Lotterberg. var. glutinosum Fr. Seltener. Melsungen (Pfiefferain), Lauterberg.

C. caespitosum Gil. (C. triviale Lk.). Wiesen, Wegränder, Wälder. Gemein.

C. arvense L. Trockene Hügel, Raine. Gemein.

Malachium aquaticum (L.) Fr. Ufer, feuchte Gebüsche. Häufig.

Spergula arvensis L. Sandige Äcker, Wege. Gemein.

Spergularia campestris (L.) Aschers. (S. rubra Presl.) Sandiger Boden, Wege, Äcker. Häufig. Melsungen (Pfiefferain), Kirchhof, Günsterode, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Guxhagen, Wollrode, Ellenberg, Malsfeld, Beiseförth (Mühlrain), Metzebach, Heina, Hesserode, Niedermöllrich, Lohre, Niedervorschütz, Böddiger, Mittelhof, Wolfershausen.

Delia segetalis (L.) Dumort. (Spergularia segetalis Fenzl.). Nach Wigand-Meigen zwischen Guntershausen und Grifte (unter der Saat).

Corrigiola litoralis L. Kiesige Flussufer der Eder und von hier auf die Bahndämme des Fuldatales. Zerstreut. Lohre, Altenburg, Gensungen, Böddiger, Guxhagen, Körle, Schwarzenberg, Malsfeld, Beiseförth, Altmorschen.

Herniaria glabra L. Sandige, kiesige Orte und felsige Triften des Basaltes und Kalkes. Zerstreut. Röhrenfurth, Connefeld, Heinebach (Hottenbornsküppel), Hilgershausen (Kirschellerkopf), Helmshausen, Niedermöllrich, Lohre, Altenburg, Gensungen, Böddiger, Deute. **var. puberula Peterm.** Röhrenfurth (Fuldakies).

Scleranthus annuus L. Äcker, sandige Stellen, Felsen. Gemein.

Nymphaeaceae.

Nuphar luteum (L.) Sm. Gelbe Teichrose. Langsam fliessende Flussteile und alte Flussarme. Zerstreut. Melsungen, Röhrenfurth, Breitenau, Malsfeld, Beiseförth, Böddiger, alte Schwalm bei Altenburg.

Ceratophyllaceae.

Ceratophyllum demersum L. Hornkraut. Flüsse und deren alte Arme, Teiche. Zerstreut. Melsungen, Röhrenfurth, Malsfeld, Heinebach (Teich, hier fruchtend), Böddiger, alte Schwalm bei Altenburg. Nach Wigand-Meigen in der Eder bei Niedermöllrich.

Ranunculaceae.

Caltha palustris L. Sumpfdotterblume. Sümpfe, Ufer. Gemein.

Trollius Europaeus L. Trollblume. Gebirgswiesen. Nur im nordöstlichen Teile des Kreises: Spangenberg (Dörnbachstal und oberes Pfieffetal), Elbersdorf—Kaltenbach, Weidelbach (am Eisberg), Schnellrode, Retterode, Günsterode (Glasebach, Erschgrund, oberer Teil des Boppenhagen), Eiterhagen, Quentel.

Helleborus viridis L. Nieswurz. Eingebürgert an Hecken, Rainen, in Grasgärten, besonders auf Kalk. Spangenberg (Untermühle), Schnellrode, Vockerode (Kirchberg), Karthause bei Mittelhof.

H. foetidus L. Wie vorige. Seltener. Schnellrode (Fuss des Hohlbergs mit der vorigen).

Aquilegia vulgaris L. Akelei. Gebüsche auf Kalk. In Berggärten verwildert. Melsungen (Berghang an der Strasse nach Röhrenfurth), Felsberg (Wiese am Weg nach Altenburg), Spangenberg (Schlossberg, Untermühle), Elbersdorf, Kaltenbach, Schnellrode (in der Nähe der Walbachsmühle), Vockerode (Kirchberg), Altmorschen (Weinberg).

Delphinium consolida L. Rittersporn. Äcker, seltener Raine. Auf Kalk- und Basaltboden häufig, sonst selten. Melsungen (roter Rain), Adelshausen, Spangenberg, Bergheim, Halbersdorf, Schnellrode, Herlefeld, Eubach, Altmorschen, Neumorschen, Connefeld, Heinebach, Hesserode, Gensungen, Böddiger, Niedervorschütz, Felsberg, Altenburg.

Aconitum lycoctonum L. Eisenhut. Laubwälder auf Basalt und Kalk. Selten. Nur auf dem Lotterberg bei Wolfershausen. Neuerdings nach Anlage einer Schneise häufiger geworden.

Actaea spicata L. Schattige Laubwälder und Gebüsche. Zerstreut auf Kalk und Basalt. Empfershausen, Eiterhagen, Obermelsungen—Elfershausen (Nordecks Wäldchen), Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Vockerode (Kirchberg), Herlefeld, Neumorschen—Connefeld, Wichte, Rhünder Berg und Tal, Harler Berg, Heiligenberg, Lotterberg.

Clematis vitalba L. Waldrebe. Gebüsche, Waldränder auf Kalk. Zerstreut. Spangenberg (Schlossberg), Elbersdorf, Halbersdorf, Schnellrode, Eubach, Altmorschen, Neumorschen, Wichte, Heinebach.

Anemone silvestris L. Sonnige Hügel, lichter Waldboden auf Kalk. Selten. Nur bei Wichte (Waldrand am Eichelskopf und Abhang des Sengeberges).

A. nemorosa L. Buschwindröschen, Wälder, Gebüsch, Wiesen. Gemein.

A. ranunculoides L. Laubwälder. Auf Kalk und Basalt zerstreut. Spangenberg (Schlossberg), Vockerode

(Kirchberg), Empfershausen, Hügelskopf, Hilgershausen, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Felsberg (Schlossberg), Lautenberg, Lotterberg.

Adonis aestivalis L. Kalkäcker. Zerstreut. Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Bergheim, Eubach, Altmorschen (Weinberg), Neumorschen, Wichte, Connefeld.

(Adonis flammeus Jcq. Cassel, Fritzlar).

Myosurus minimus L. Feuchte Sand- und Lehmäcker. Häufig. Melsungen (Kaiserau), Röhrenfurth, Guxhagen, Ellenberg, Wollrode, Fahre, Nausis, Connefeld, Elfershausen, Harle, Lohre, Gensungen, Wolfershausen.

Ranunculus aquatilis L. Wasserhahnenfuss. Stehende und langsam fliessende Gewässer. Sehr zerstreut. Ellenberg (Gänseteich), Harle-Altenburg (Eisenbahnausstiche), Heinebach-Connefeld (Graben) var. paucistamineus Tausch. Gräben auf den Ostheimer Wiesen und bei Niedervorschütz.

R. cirinatus Sibth. (R. divaricatus Schrk.). Selten. Alte Eder bei Böddiger.

R. fluitans Lam. Flüsse und Bäche. In Melsungen Saum genannt. Häufig in der Fulda, Eder, Schwalm, im Mühlgraben bei Beiseförth, in der Pfieffe, der Ohe bei Günsterode und dem Wichter Bach. Überzieht im Juni stellenweise die Fulda mit einer weissen Blütendecke (Abbildung).

R. flammula L. Sümpfe, feuchte Stellen, oft auch in Wäldern. Sehr häufig.

R. Lingua L. Tiefe Sümpfe. Selten. Altenburg (Eisenbahnausstiche).

R. auricomus L. Feuchte Laubwälder, Gebüsche. Sehr häufig auf Basalt und Kalk. Auf Wiesen bei Ostheim.

R. acer L. Wiesen, Wälder, Gebüsche. Gemein.

(R. Stevenii Andrzej. Wiesen, Grasplätze. Sein Vorkommen ist noch zweifelhaft und weiter danach zu suchen.)

R. lanuginosus L. Schattige Laubwälder und Gebüsche auf Basalt und Kalk zerstreut. Röhrenfurth (Kesselloch), Lobenhausen, Empfershausen, Obermelsungen-Elfershausen (Nordecks Wäldchen), Spangenberg, (an der Strasse nach Bergheim), Schnellrode, Vockerode, Sommerberg bei Malsfeld), Hügelskopf, Hesserode, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Lotterberg.

R. polyanthemus L. Laubwälder, Wiesen. Zerstreut. An der Hünenburg bei Eiterhagen, Lautenberg bei Niedervorschütz, Harler Berg.

R. silvaticus Thuill. (R. nemorosus D. C.). Wälder. Selten. Nur am Waldrande an der Eisenbahn bei Bergheim (Kalk).

R. repens L. Wiesen, feuchte Gebüsche. Sehr häufig.

R. bulbosus L. Trockene Hügel, Triften. Sehr häufig, auf Kalkboden gemein.

R. Sardous Crtz. Lehmige Äcker. Zerstreut. Guxhagen, Wolfershausen. Nach Wigand-Meigen auch am Sumpf zwischen Gensungen und Wabern.

R. arvensis L. Äcker. Häufig auf Kalk- und Basaltboden. Malsfeld, Spangenberg, Altmorschen, Gensungen usw.

R. sceleratus L. Gifthahnenfuss. Sümpfe, Gräben. Stellenweise. Adelshausen (Graben im Dorf, jetzt wohl infolge Melioration verschwunden), Harle.

R. ficaria L. (F. ranunculoides Roth.). Scharbockskraut. Schattige, feuchte Orte, bes. in Hecken. Gemein.

(R. hederaceus L. bei Beenhausen, Kr. Rotenburg).

Berberidaceae.

Berberis vulgaris L. Berberitze. Sonnige Kalkberge, Gebüsch. Zerstreut. Verwildert bei Melsungen (an der Röhrenfurther Chaussee), in Lobenhausen und vielleicht auch am Schlossberge und an der Teichmühle zu Spangenberg sowie bei Elbersdorf (am Felsen-

keller). Sicher urwüchsig jedoch am Schartenberg bei Spangenberg, am Wege Elbersdorf—Melsungen, am Hohlberge bei Schnellrode und am Ziegenberge bei Eubach. Früher durch polizeiliche Bekämpfung (Getreiderost) zurückgedrängt, kommt der Strauch jetzt stellenweise wieder in die Höhe.

Papaveraceae.

Papaver Argemone L. Sandige und kalkige Äcker. Zerstreut. Guxhagen, Wollrode, Spangenberg, Schnellrode, Bergheim, Eubach, Neumorschen, Connefeld, Böddiger, Niedervorschütz.

P. rhoeas L. Klatschrose. Äcker. Sehr häufig.

P. dubium L. Äcker. Zerstreut. Melsungen (Beuerstoss), Röhrenfurth, Körle, Fahre, Neumorschen, Heina, Gensungen, Felsberg, Lohre, Altenburg, Böddiger.

Papaver somniferum L. Schlafmohn. Aus Gärten hin und wieder auf Schutt usw. verwildert. Spangenberg (Schartenberg), Schnellrode, Gensungen (Bahnhof), Niedermöllrich.

Chelidonium majus L. Schellkraut. Zäune, Schutt. Gemein.

Corydalis cava (L.) Schw. u. K. Lerchensporn. Schattige Laubwälder auf Basalt, Gebüsch auf Kalk. Zerstreut. Spangenberg (Zäune und Gärten am Lichtenauer Tor), Harler Berg, Rhünder Berg, Altenburg, Felsberg (Schlossberg), Heiligenberg, Böddiger, Lotterberg, Hügelskopf.

C. solida (L.) Sm. Gebüsch, Zäune, Laubwälder. Zerstreut. Melsungen (besonders am Schlot), Malsfeld, Hügelskopf, Harler Berg, Felsberg, Böddiger, Lotterberg, Karthause bei Mittelhof.

C. lutea (L.) D. C. An Gartenmauern bei Heinebach, verwildert (Wigand-Meigen).

(C. intermedia (L.) P. M. E. bei Schloss Ludwigseck im Kr. Rotenburg).

Fumaria officinalis L. Erdrauch. Äcker, Gärten. Gemein.

F. Vaillantii Loisel. Kalkäcker. Zerstreut. Spangenberg, Schnellrode, Bergheim, Alt- und Neumorschen, Connefeld, Heinebach. Seltener auf Basalt: Elfershausen, Heinebach.

Cruciferae.

Nasturtium nasturtium aquaticum (L.) Karst. (N. officinale R. Br.) Brunnenkresse. Quellen, Bäche, besonders in kalkhaltigem Wasser. Zerstreut. Schnellrode, Herlefeld, Altmorschen, Connefeld, Harle, Felsberg, Niedervorschütz, Böddiger.

N. amphibium (L.) R. Br. Gräben, Ufer. Zerstreut. Obermelsungen (Fulda), desgl. bei Röhrenfurth, Büchenwerra und Malsfeld; an der Eder bei Gensungen und Altenburg.

N. silvestre (L.) R. Br. Gräben, Ufer. Zerstreut. Obermelsungen, Röhrenfurth, Körle, Gensungen, Lohre, Böddiger, Niedervorschütz.

N. palustre (Leyser) D. C. Ufer, feuchte Orte. Zerstreut. Malsfeld, Pfieffe, Wollrode, Böddiger, Lohre, Harle, Niedermöllrich.

Barbarea barbarea (L.) Huth. (B. vulgaris R. Br.) Ufer, feuchte Orte. Zerstreut. Melsungen (Fulda), Harle (Schwalm) usw.

B. intermedia (Mill.) Aschers. Kleefelder, an Wegen, auf Schutt und an Eisenbahndämmen. Zerstreut. Scheint sich von Jahr zu Jahr mehr einzubürgern. Obermelsungen, Malsfeld, Elfershausen, an der Pfieffe, Spangenberg, Pfieffe, Haydau, Connefeld, Helmshausen, Lohre, Böddiger, Niedermöllrich.

Turritis glabra L. Turmkraut. Ziemlich häufig. Melsungen (roter Rain), Kirchhof, Malsfeld, Spangenberg (Schartenberg, Malsberg), Nausis, Heina, Altmorschen, Helmshausen, Rhünda, Heiligenberg, Mittelhof, Lautenberg, Lotterberg, Bahndamm zwischen Gensungen—Wabern (Wigand-Meigen).

Arabis hirsuta (L.) Scop. Trockene, sonnige Hügel. Iberg bei Schnellrode (Kalk).

Cardamine impatiens L. Schattige, feuchte Wälder. Selten. Hier nur auf Basalt des Riedforstes. Günsterode (Schlossberg), Eiterhagen (Hünenburg).

C. hirsuta L. Hier nur die Unterart: **C. multicaulis Hoppe.** Schattige, feuchte Wälder. Selten. Günsterode (Schlossberg), Eiterhagen (Hünenburg).

C. pratensis L. Wiesenschaumkraut, Fleischblume. Wiesen, feuchte Wälder. Gemein.

C. amara L. Quellen, Bäche, Gräben. Häufig. Melsungen (Röhrenfurther Strasse), Schwarzenberg, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Wollrode, Kehrenbach, Günsterode, Spangenberg, Schnellrode, Nausis, Herlefeld, Malsfeld, Obermelsunger Tal, Binsförth, Wichte. Selten westlich des Fuldatales (Hesserode), im Edertal nicht beobachtet.

Dentaria bulbifera L. Schattige Laubwälder, hier nur auf Basalt. Zerstreut. Günsterode (Schlossberg), Eiterhagen (Hünenburg), Rhünder Berg, Harler Berg.

Hesperis matronalis L. Nachtviole. Gartenzierpflanze. Oft verwildert.

Sisymbrium officinale (L.) Scop. Wege, Schutt. Gemein.

S. sinapistrum Crtz. (S. pannonicum Jacq.) Auf Schutt verwildert. Frisch aufgeschütteter Bahndamm am Bahnhof Gensungen (1907).

S. Columnae Jacq. Bahndamm bei Gensungen am Löwensteinschen Lagerhause 1906. Eingeschleppt.

S. sophia L. Wegränder, Schutt, Mauern. Zerstreut. Körle (Kirchhofsmauer), Guxhagen, Breitenau, Felsberg (Schlossberg), Niedermöllrich, Harle.

Stenophragma Thalianum (L.) Cel. Sandige Äcker, Wege, Raine. Gemein.

Alliaria alliaria (L.) Huth. (A. officialis Andrz.) Schattige Laubwälder, Gebüsche, Hecken. Häufig. Melsungen (roter Rain), Spangenberg (Schlossberg), Connefeld, Guxhagen, Heiligenberg, Mittelhof.

Erysimum cheiranthoides L. Äcker, Zäune, Schutt. Häufig. Schwarzenberg, Röhrenfurth, Spangenberg, Eubach, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Wichte, Beiseförth, Rhünda, Niedermöllrich, Niedervorschütz, Böddiger.

Erysimum orientale R. Br. Kalkäcker. Zerstreut. Schnellrode, Bergheim, Heinebach, Connefeld, Wichte.

Brassica lanceolata Lange. (Sinapis juncea L.) Am Bahndamm bei Gensungen eingeschleppt.

Brassica oleracea L. Kohl, **B. rapa L., B. napus L.** Rübsen, Rübsamen, Raps. Häufig gebaut und verwildert.

(Brassica nigra (L.) Koch bei Cassel.)

Sinapis arvensis L. Hederich, Ackersenf. Gemeines Ackerunkraut.

S. alba L. Weisser Senf. Gebaut. Melsungen (Kuhmannsheide), Binsförth, Neumorschen, Heinebach.

Erucastrum Pollichii Sch. u. Sp. Am Bahndamm zwischen Beiseförth und Altmorschen.

Diplotaxis muralis (L.) D. C. Am neu aufgeschütteten Bahnkörper bei Gensungen.

Alyssum calycinum L. Sonnige Hügel (Kalk), felsige Basaltkuppen. Zerstreut. Spangenberg (Schartenberg und Malsberg), Bergheim, Eubach, Altmorschen, Neumorschen, Heinebach, Connefeld, Wichte, Niedermöllrich, Böddiger, Lautenberg und Deute.

Berteroa incana (L.) D. C. Sandige Äcker. Wohl nur eingeschleppt. Mörshausen, Neumorschen, Heinebach. In der Nähe des Bahnhofs Bebra.

Erophila verna (L.) E. Mey. Hungerblümchen. Sandige Äcker, Hügel, Mauern. Gemein.

Cochlearia armoracia L. Meerrettich. Häufig an Zäunen verwildert und eingebürgert. Melsungen mehrfach, auch an der Fulda zwischen Melsungen und Röhrenfurth.

Camelina microcarpa Andrzj. Äcker, Wegränder, Raine. Zerstreut. Connefeld, Heinebach, Äcker am Heiligenberg (Wigand-Meigen). **var. glabrata D. C.** Melsungen (roter Rain), Körler Mühle (Bahndamm). Nach Wigand-Meigen auch Altmorschen bis Heinebach.

C. sativa (L.) Crtz. (C. dentata (Willd.) Pers, C. linicola Sch. und Sp.). Leinäcker. Selten. Böddiger, Connefeld.

Thlaspi arvense L. Äcker, Wegränder. Gemein.

T. perfoliatum L. Sonnige Hügel, Äcker, nur auf Kalk. Selten. Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode (an 3 verschiedenen Stellen auf Äckern).

Teesdalea nudicaulis (L.) R. Br. Sandige Äcker. Zerstreut. Günsterode, Metzebach (am Wege nach Altmorschen und am Wege nach Spangenberg).

Lepidium campestre (L.) R. Br. Kresse. Äcker, Bahndämme, Wegränder, besonders auf Kalkboden. Häufig. Malsfeld, Spangenberg, Pfieffe, Schnellrode, Eubach, Altmorschen, Heinebach (häufig), Wichte, Gensungen, Altenburg, Niedermöllrich, Böddiger, Wolfershausen.

Lepidium ruderale L. Bahndämme. Zerstreut. Körle, Gensungen, Wabern.

Capsella bursa pastoris (L.) Moench. Hirtentäschelkraut. Gartenland, Wege. Gemein.

Neslea paniculata (L.) Desd. Äcker auf Kalk. Zerstreut. Spangenberg (Schartenberg), Heinebach, Connefeld, Wichte.

Raphanus raphanistrum L. Hederich. Äcker. Gemein.

R. sativus L. Rettich. Stellenweise auf Äckern verwildert. Kuhmannsheide, Heinebach.

Resedaceae.

Reseda lutea L. Reseda. Sonnige Hügel, Raine (gern auf Kalk). Zerstreut. Altmorschen, Neumorschen, Wichte, Heinebach, Niedermöllrich.

R. luteola L. Färberwau. Wegränder, sonnige Hügel. Nicht selten. Melsungen (roter Rain), Spangenberg (Schlossberg), Altmorschen, Neumorschen, Wichte, Connefeld, Heinebach, Sundhof, Gensungen, Niedermöllrich, Harle, Böddiger.

Droseraceae.

Drosera rodundifolia L. Sonnentau. Sumpfige Wiesen auf Torfmoos, bes. Waldwiesen. Schnellrode (Trift am Glasebach massenhaft), Vockerode (am Glasebach), Metzebach, Connefeld (im und am früheren Ochsenteiche, hier früher auf nacktem, sandigem Boden des Waldrandes), Kehrenbach (Wiese am Filzbach), Stellberg.

Crassulaceae.

Sedum maximum (L.) Suter. Fetthenne. Steinige Hügel, Ackerränder. Häufig. Kehrenbach, Malsfeld, Altmorschen, Wichte, Helmshausen, Rhünda, Heiligenberg, Felsberg.

S. villosum L. Sumpfwiesen. Selten. Vor Schnellrode.

S. album L. Steiniger Boden, Mauern. Selten. Mehrfach bei Spangenberg (Schlossberg: an Mauern und am südlichen Abhange zwischen Kalksteingeröll, Mauern am Obertor), Domäne Haydau (Mauer). Ist vielleicht am Spangenberger Schlossberge ursprünglich.

S. acre L. Mauerpfeffer. Mauern, steiniger Boden, sonnige Abhänge. Häufig.

S. mite Gild. (S. boloniense Loisel.) Wie die vorige. Häufig. Melsungen (Pfiefferain, roter Rain), Röhrenfurth, Körle, Guxhagen, Albshausen, Beiseförth, Altmorschen, Heina, Heinebach, Altenburg, Böddiger, Wolfershausen, Deute. Oft an Bahndämmen.

S. reflexum L. Mauern, Bahndämme. Selten. Spangenberg (Schlossberg), Wolfershausen (Bahndamm).

(S. purpureum (L.) Lk. bei Cassel.)

Saxifragaceae.

Saxifraga tridactylites L. Steinbrech. Steiniger Kalkboden, Felsblöcke. Zerstreut. Altmorschen, Heinebach (Hottenbornsküppel), Connefeld (im Gypsbruch und auf Zechstein).

S. granulata L. Raine, Wiesen, Wegränder. Gemein.

(S. decipiens Ehrh. Scharfenstein und Madener Stein.)

Chrysosplenium alternifolium L. Milzkraut. An Quellbächen und anderen feuchten Stellen im Walde. Ziemlich häufig. Kirchhof, Kehrenbach, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Körle, Empfershausen, Glasebach bei Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Hügelskopf bei Dagobertshausen, Harler Berg.

C. oppositifolium L. An Waldbächen. Häufig. Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Spangenberg, Schnellrode, Vockerode—Pfieffe, Herlefeld, Wildsberg, Binsförth.

Parnassia palustris L. Feuchte Wiesen. Häufig. Kirchhof (mehrfach), Kehrenbach, Röhrenfurth (Kesselloch), Stellberg, Obermelsunger Tal, Elbersdorf, Schnellrode, Bischofferode, Herlefeld, Binsförth, Wichte, Heiligenberg, Niedervorschütz.

Philadelphus coronarius L. Jasmin. Zierstrauch aus Süd-Europa. Verwildert am Spangenberger Schlossberge.

Ribes grossularia L. Stachelbeere. Steinige Triften, Hecken. Häufig. Spangenberg (Schlossberg), Bergheim, Schnellrode, Altmorschen (Kapellberg und Wildsberg), Neumorschen, Wichte, Heinebach, Elfershausen, Altenburg, Böddiger.

R. alpinum L. Gebirgswälder und Hecken. Selten. Melsungen (Zaun am Forstgarten), Elbersdorf (Zaun am Schlossberge). Wohl nur verwildert wie auch die folgenden. Nach Wigand-Meigen bei Deute.

R. rubrum L. Johannisbeere. Selten. Spangenberg (Schlossberg und auf Weidenköpfen an der Strasse nach Bergheim), Rhündaer Tal.

R. nigrum L. Schwarze Johannisbeere. Böddiger (am Mühlgraben).

Platanaceae.

Platanus acerifolia Willd. (P. Orientalis L.). Platane Zierbaum. Angepflanzt in einem Garten zu Melsungen (Hessischer Hof), an der Strasse Wichte—Niederbeisheim, früher im Forstgarten zu Melsungen.

Rosaceae.

Spiraea opulifolia L. Verwildert im Dörnbachtal bei Spangenberg, am Weinberge bei Altmorschen.

S. chamaedryfolia Jacq. Verwildert am Lindenberg und Heiligenberg.

S. salicifolia L. Verwildert bei Landefeld und am Landeufer zwischen Spangenberg und Landefeld.

Prunus spinosa L. Schwarzdorn. Hecken, steinige Hügel. Gemein.

P. domestica L. Pflaume. Verwildert z. B. am Schlossberge bei Spangenberg, Empfershausen, Connefeld.

P. avium L. Süsse Kirsche. Ziemlich häufig. Melsungen (roter Rain), Empfershausen, Wagenfurth, Spangenberg (Schlossberg), Elfershausen, Helmshausen, Rhünder Berg, Felsberg (Schlossberg), Lotterberg.

P. cerasus L. Saure Kirsche. Melsungen (Pfiefferain), Elfershausen. Wohl nur verwildert.

P. mahaleb L. Weichselrohr. Zierstrauch aus Süddeutschland, verwildert am Felsberger Schlossberge.

P. padus L. Faulbaum, Traubenkirsche. Zerstreut. Wild in den Basaltwäldern. Elfershausen, Hügelskopf, Rhünder Berg, Harler Berg, Heiligenberg. Angepflanzt am Lindenberge, im Forstgarten bei Melsungen, bei Malsfeld, bei Hilgershausen, bei Hesserode, zwischen Wichte und Niederbeisheim, bei Lobenhausen.

Filipendula-ulmaria (L.) Maxim. Bachufer, feuchte Wiesen. Sehr häufig.

(F. filipendula (L.) Voss. Auf der Lichtenauer Hochebene vorkommend, kann sich vielleicht in den benachbarten Teilen des Kreises Melsungen anfinden).

Geum urbanum L. Schattige Laubwälder, Gebüsche. Zerstreut. Heiligenberg, Gensungen, Mittelhof, Lautenberg.

G. rivale L. Feuchte Wiesen. Selten. Nur bei Schnellrode (Sumpfwiese und Esseufer). Häufiger bei Lichtenau.

Rubus plicatus W. und N. Brombeere. Häufig. Kirchhof, Kehrenbach, Eiterhagen, Beiseförth, Melsungen.

R. affinis W. und N. Spangenberg (Schlossberg), Heinebach (Gypsbrüche).

R. thyrsoideus Wimm. Kirchhof, Röhrenfurth.

R. radula W. und N. Kirchhof, Röhrenfurth, Empfershausen, Heiligenberg.

R. Koehleri W. und N. Eiterhagen.

R. Bellardii W. und N. Kehrenbach.

R. nemorosus Hayne. Kirchhof.

R. suberectus Anders. Eiterhagen.

R. caesius L. Äcker, Zäune. Sehr häufig.

R. Idaeus L. Himbeere. Wälder und Gebüsche. Sehr häufig.

R. saxatilis L. Schattige Wälder. Sehr zerstreut. Markwald bei Hesslar, Hesserode (Entenpfütze), Gensungen (Koch's Wäldchen), zwischen Herlefeld und Stölzingen.

Fragaria vesca L. Walderdbeere. Trockene Wälder, Gebüsche, Raine. Gemein.

F. moschata Duchesne. Raine, Gebüsche. Zerstreut. Röhrenfurth, Wagenfurth, Spangenberg, Vockerode (Kirchberg), Altmorschen (Weinberg).

F. viridis Duchesne (F. collina Ehrh.). Sonnige Hügel, auf Kalk. Zerstreut. Spangenberg (Schartenberg, Schlossberg und Malsberg), Schnellrode, Eubach, Altmorschen (Weinberg), Wichte, Connefeld, Heinebach (Gyps).

Potentilla recta L. Fingerkraut. Strassenrand. Am Obertor zu Spangenberg. Wohl verwildert.

P. argentea L. Raine, sonnige Hügel. Häufig. Melsungen (Hospitalsmauer, roter Rain, Beuerstoss), Spangenberg, Röhrenfurth, Albshausen, Fahre, Beiseförth, Altmorschen, Heinebach, Elfershausen, Altenburg, Niedermöllrich, Harle, Heiligenberg, Lautenberg, Böddiger.

P. Tabernaemontani Aschers. (P. verna auct.). Frühlings-Fingerkraut. Sonnige Abhänge. Sehr häufig. Melsungen (Pfiefferain, Freundschaftsinsel), Röhrenfurth, Körler Mühle, Obermelsungen, Heina, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Eubach, Spangenberg (Schloss-

berg), Schnellrode, Herlefeld, Elfershausen, Hilgershausen, Rhünda, Harle, Altenburg, Felsberg, Böddiger, Lautenberg, Heiligenberg.

P. rubens (Crtz.) Zimmter (P. opaca L.). Sonnige Hügel. Nach Wigand-Meigen am Heiligenberge.

P. anserina L. Gänsefingerkraut. Grasplätze, Wegeränder. Gemein.

P. reptans L. Wegränder, feuchte Triften, Steinhaufen. Sehr häufig. Melsungen (Futteracker), Röhrenfurth (Fuldakies, Weg nach Eiterhagen), Lobenhausen, Beiseförth, Altmorschen, Spangenberg.

P. silvestris Neck. (P. Tormentilla Sibth.). Heiden, Triften, Wälder. Sehr häufig.

P. sterilis (L.) Gke. (P. Fragariastrum Ehrh.). Laubwälder, Gebüsche, Raine. Häufig. Melsungen (am Schlot, Tongrube), Röhrenfurth, Körler Mühle und an der trockenen Mülmisch, Lobenhausen, Guxhagen, Wollrode, Kehrenbach, Günsterode, Schnellrode, Altmorschen (unteres Heinaer Tal und Wildsbergrand), Elfershausen, Hügelskopf, Markwald, Sundhof, Melgershausen, Heiligenberg, Rhünder Berg, Hesserode, Helmshausen, Harler Berg, Altenbrunslar, Mittelhof, Mader Holz, Lotterberg, Wolfershausen.

Alchimilla vulgaris L. Wiesen, Triften, Gebüsche. Sehr häufig.

A. arvensis (L.) Scop. Sandige Äcker. Sehr häufig.

Poterium officinale (L.) Benth. u. Hook. Wiesen. Häufig. Melsungen, Röhrenfurth, Binsförth, Gensungen usw.

P. sanguisorba L. Sonnige Hügel. Häufig. Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Bergheim, Eubach, Altmorschen, Heinebach, Connefeld, Binsförth, Altenburg, Felsberg.

Agrimonia Eupatoria L. Odermennig. Wegränder, Raine, sonnige Hügel. Gemein.

Rosa cinnamomea L. Zimmtrose. Verwildert. Melsungen (Lindenberg und Kesselberg), Altmorschen (Weinberg).

R. canina L. Heckenrose. Hecken, Abhänge. Sehr häufig. Hauptformen:

1. **Lutetiana Leman.** Kesselberg, Kehrenbach, Spangenberg.
2. **dumalis Bechst.** Gemein.
3. **biserrata Mérat.** Melsungen (roter Rain), Hesslar.
4. **dumetorum Thuill.** Zerstreut. Melsungen, (Kesselberg, roter Rain), Altmorschen, Kehrenbach.

R. agrestis Savi (R. sepium Thuill.) Selten. Melsungen (Pfiefferain), Obermelsungen, Heinebach.

(R. micrantha Sm. wird sich vermutlich noch anfinden).

R. rubiginosa L. Weinrose. Sonnige Hügel. Häufig. Melsungen (Pfiefferain, Wengsberg), Malsfelder Höhe **(f. pubescens)**, Adelshausen, Beiseförth, Altmorschen, Heinebach, Wichte, Eubach, Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Elfershausen, Mittelhof, Rhünder Berg. Böddiger, Lautenberg.

R. elliptica Tausch. Sonnige, steinige Hügel. Selten. Altmorschen (Sandsteinbrüche), Heinebach, Niederbeisheim.

R. tomentosa Sm. Wälder, Gebüsche, Hügel. Malsfelder Höhe **(f. longifolia)**, Altmorschen, Eubach, Schnellrode, Vockerode, Dagobertshausen, Rhünder Berg, Rhündaer Tal, Harler Berg, Heiligenberg, Karthause, Lotterberg (auf den Basaltbergen die **f. latifolia)**.

R. turbinata Ait. Am Weinberge bei Altmorschen verwildert.

Crataegus oxyacantha L. Weissdorn. Hecken, Gebüsche. Gemein.

C. monogyna Jacq. Zerstreut. Spangenberg, Eubach, Elfershausen, Mittelhof, Altenburg, Deute.

(Cotoneaster vulgaris Lindl.) Kommt auf den Bergen in der Umgebung Gudensbergs vor).

Pirus communis L. Birnbaum. Gebüsche, Wälder. Röhrenfurth, Schnellrode, Eubach, Wichte, Elfershausen, Helms-

hausen, Rhünder Berg, Harler Berg, Altenburg, Felsburg, Heiligenberg (mit Früchten), Lotterberg, Ellenberg.

P. malus L. Apfelbaum. Gebüsche. Zerstreut. Röhrenfurth (Breitenbach), Günsterode, Schnellrode, Rhündaer Tal.

P. torminalis (L.) Ehrh. Elsbeere. Laubwälder. Zerstreut. Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Eubach (Ziegenberg und auf dem Sohl), Altmorschen (Weinberg, starker Baum), Wichte (mehrfach, vor dem Dorfe rechts am Sengeberg dicker Stamm), Hesserode, Harler Berg, Rhünder Berg, Rhündaer Tal, Heiligenberg, Altenburg (im Wäldchen mehrfach als Baum und viel junge Pflanzen). Angepflanzt ist die Elsbeere bei Hilgershausen an der Strasse zum Markwalde, an der Nürnbergerstrasse zwischen Beiseförth und Altmorschen (Stamm in Brusthöhe 1,80 m Umfang), sowie in mehreren Exemplaren zwischen Wichte und Niederbeisheim.

P. aria (L.) Ehrh. Mehlbeere. Angepflanzt am Lindenberg, im Forstgarten und bei Beiseförth.

P. hybrida Koch. Angepflanzt im Forstgarten.

P. aucuparia (L.) Gaertn. Eberesche, Vogelbeere. Laubwälder. Häufig; sowie angepflanzt.

Leguminosae.

Sarothamnus scoparius (L.) Koch. Besenstrauch. Steinige Triften, Waldränder. Im Buntsandsteingebiete sehr häufig, weniger oft auf Basalt, fehlend auf Kalk.

Genista tintoria L. Färberginster. Triften, Waldränder. Sehr häufig. Melsungen (Stadtwald, Buschwäldchen, Malsfelder Höhe), Obermelsungen usw.

G. germanica L. Hochgelegene Heidewiesen. Selten. Günsterode (Wiese vor dem Breitenberg und auf der Höhe vor Lichtenau). Bei Lichtenau häufig. Nach Wigand-Meigen am Lotterberg bei Deute.

Cytisus Laburnum L. Goldregen. Häufig angepflanzt. Melsungen (Lindenberg), Strasse Wichte-Niederbeisheim (dicker Stamm).

Lupinus luteus L. Gelbe Lupine. In den höheren und unfruchtbaren Buntsandsteingegenden häufig als Gründünger gebaut.

L. angustifolius L. Blaue Lupine. Stellenweise bei Wegeanlagen an den Rainen zur Festhaltung des Bodens angesät. Heinebach, Melsungen (Pfiefferain).

Ononis spinosa L. Hauhechel. Triften, Weg- und Waldränder. Sehr häufig. Weissblühend bei Böddiger.

O. repens L. Wie vorige, aber häufiger auf Kalk. Malsfeld, Spangenberg, Schnellrode, Bergheim, Herlefeld, Eubach, Connefeld, Wichte, Röhrenfurth, Niedermöllrich. **Var. mitis Gmel.** Oft mit der Hauptart.

Anthyllis vulneraria L. Wundklee. Trockene Hügel, gern auf Kalk. Spangenberg, Schnellrode, Bergheim, Herlefeld, Stölzingen, Eubach, Altmorschen, Heinebach, Mörshausen (Sand), Beuern, Lautenberg (Basalt). Nach Wigand-Meigen auch zwischen Böddiger und Brunslar.

Medicago lupulina L. Schneckenklee. Wiesen, Wegränder. Gemein.

M. sativa L. Luzerne.

a) **falcata L.** Raine, Wegränder. Zerstreut. Malsfeld. Häufiger im Edertal, hier auch auf Kies. Niedermöllrich, Lohre, Altenburg, Felsberg, Gensungen, Böddiger, Lotterberg.

b) **varia Mart. (media Pers.).** Wegränder; mit den beiden anderen Formen. Heiligenberg, Felsberg, Böddiger, Niedermöllrich.

c) **vulgaris Alef.** Als Futterpflanze häufig gebaut.

M. arabica (L.) All. Verschleppt. Vor längeren Jahren bei Melsungn auf den Pflanzenörtern an der Fulda (wahrscheinlich durch Wollabfälle eingeführt).

(M. minima (L.) Bart. Sonnige Hügel. Auf den Bergen bei Gudensberg.)

Melitotus altissimus Thuill. Wiesen, Gebüsche. Zerstreut. Röhrenfurth, zwischen Körle und Lobenhausen an der Fulda, Böddiger, Niedervorschütz (im Emstal).

M. melilotus officinalis (L.) A. und G. Wegränder, Hügel. Häufig, besonders auf Kalk und Basalt.

M. albus Desr. Wegränder, Schutt, Bahndämme. Ziemlich häufig. Melsungen, Lobenhausen, Guxhagen, Malsfeld, Spangenberg, Binsförth, Heinebach, Wichte, Helmshausen, Lohre, Böddiger, Niedermöllrich.

Trifolium pratense L. Roter Klee. Wiesen. Gemein. Häufig gebaut.

T. medium L. Waldränder. Ziemlich häufig. Melsungen (Roter Rain), Röhrenfurth, Eiterhagen, Körle, Kehrenbach, Malsfeld, Spangenberg, Bischofferode, Stölzingen, Beiseförth, Wichte, Hügelskopf, Elfershausen, Hesserode, Lotterberg, Niedermöllrich.

T. arvense L. Steinige Triften, Brachäcker. Sehr häufig. Melsungen (Roter Rain), Röhrenfurth, Büchenwerra, Elfershausen, Heinebach, Beuern, Hesserode, Rhünder Berg, Niedermöllrich, Böddiger, Deute.

T. striatum L. Basalttriften. Selten. Niedermöllrich, Lautenberg.

T. fragiferum L. Wegränder, Triften. Hier nur auf Kalk. Selten. Wichte, Herlefeld. Nach Wigand-Meigen auch am Ende des Sumpfes zwischen Gensungen und Wabern.

T. montanum L. Trockene Wiesen, Bergränder. Gern auf Basalt und Kalk. Nach Wigand-Meigen am Heiligenberg, scheint jetzt verschwunden zu sein.

T. repens L. Wegränder, Wiesen. Gemein.

T. hybridum L. Schwedischer Klee, Bastardklee. Wiesen, Raine. Zerstreut. Melsungen (Beuerstoss), Röhrenfurth, Eiterhagen, Günsterode, Schnellrode, Elfershausen, Harle. Auch gebaut.

T. agrarium L. Wiesen, Waldränder. Zertreut. Kirchhof, Empfershausen, Schnellrode, Malsfeld, Elfershausen, Helmshausen, Rhünda, Gensungen, Altenburg, Lotterberg.

T. procumbens L. Wiesen, Wegränder. Häufig. Elfershausen, Spangenberg, Altmorschen, Heina, Connefeld, Gensungen, Altenburg, Wolfershausen.

T. minus Sm. Wiesen, Grasplätze. Sehr häufig.

T. incarnatum L. Inkarnatklee. Stellenweise gebaut. Connefeld.

(T. spadiceum L. Im Kreise Rotenburg und bei Cassel auf feuchten Bergwiesen).

Lotus corniculatus L. Hornklee. Wiesen, Wegränder, Triften. Gemein.

L. uliginosus Schk. Feuchte Waldstellen, an Gräben. Sehr häufig. Melsungen, Röhrenfurth, Empfershausen, Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Spangenberg, Schnellrode, Bischofferode, Metzebach, Wildsberg, Hügelskopf, Markwald, Quiller, Gensungen.

Colutea arborescens L. Blasenstrauch. Zierstrauch im Forstgarten.

Robinia pseudacacia L. Häufig angepflanzt, besonders an Bahneinschnitten.

Astragalus glycyphyllus L. Lichte Wälder, Gebüsche. Häufig. Melsungen (Rain vor dem Wengsberge), Röhrenfurth (Breitenbach), Bergheim, Heina, Wichte, Connefeld, Elfershausen, Beuern, Helmshausen, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Lautenberg, Lotterberg. Nach Wigand-Meigen auch bei Gensungen, Altenburg, Böddiger.

(A. cicer L. Am Madener Stein.)

Ornithopus sativus Brotero. Serradella. Im Stadtwald und bei Heina als Wildfutter angesät.

Hippocrepis comosa L. Sonnige Hügel. Sonst nur auf Kalk, hier aber vereinzelt auf kiesigem Talschotter bei Lohre.

Onobrychis onobrychis (L.) Karst. (Onobrychis sativa Lom.) Esparsette. Auf Kalk- und Basaltboden häufig gebaut und verwildert. Neumorschen, Eubach, Connefeld, Altenburg, Lotterberg.

Vicia hirsuta (L.) Koch. Ackerränder, Raine. Sehr häufig. Melsungen (Bützen, roter Rain, Hilgershäuser Weg, Abdeckerei) usw.

V. tetrasperma (L.) Mönch. Grasplätze, Gebüsche, Raine. Häufig. Schwarzenberg, Röhrenfurth, Guxhagen, Beiseförth, Wichte, Elfershausen, Gensungen, Böddiger, Niedervorschütz.

V. pisiformis L. Laubwälder. Selten. Rhünder Berg und Rhündaer Tal mehrfach.

(V. silvatica L. Laubwälder bei Cassel, am Meissner, im Kreise Rotenburg.)

V. cracca L. Vogelwicke. Wiesen, Gebüsche, sonnige Abhänge. Häufig.

V. villosa Rth. Äcker. Eingeführt als Futterpflanze und sich einbürgernd. Adelshausen, Elfershausen, Felsberg, Altenburg, Lohre, Niedermöllrich, Niedervorschütz, Wollrode.

V. sepium L. Laubwälder, Gebüsche. Sehr häufig. Melsungen (am roten Rain 1,50 m hoch), usw.

V. sativa L. Futterwicke. Häufig gebaut und verwildert.

Unterart **V. angustifolia All.** Auf Äckern und an Rainen. Zerstreut. Schwarzenberg, Eiterhagen, Albshausen, Guxhagen—Wollrode, Beiseförth, Schnellrode, Metzebach, Hesserode, Niedervorschütz.

V. Faba L. Saubohne. Häufig gebaut.

Lens lens (L.) Huth. (L. esculenta Moench.) Linse. Hier und da gebaut. Heinebach, Wichte, Bergheim, Gensungen.

Pisum sativum L. Erbse. Gebaut.

Lathyrus silvester L. Gebüsche, Waldränder. Zerstreut. Melsungen (roter Rain und Kirchhöfer Grund), Kehrenbach (am Wegweiser), Röhrenfurth (Breitenbachtal), Elfershausen, Heina, Altmorschen—Heinebach, Altmorschen—Heina, Connefeld, Hesserode, Rhündaer Tal, Heiligenberg, Böddiger.

L. pratensis L. Wiesen, Waldränder. Gemein.

L. vernus (L.) Bernh. Schattige Laubwälder. Fast nur auf Basalt und Kalk. Röhrenfurth, Eiterhagen, Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Vockerode

(Kirchberg), Herlefeld, Elfershausen, Markwald, Hügelskopf, Kirschellerkopf, Hesserode, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Lotterberg.

L. niger (L.) Bernh. Laubwälder. Selten. Lotterberg.

L. montanus Bernh. Wälder. Überall sehr häufig.

Phaseolus vulgaris L. Bohne. Überall gebaut.

Geraniaceae.

Geranium pratense L. Storchschnabel. Wiesen. Zerstreut; nur im Edertale. Gensungen, Felsberg, Lohre, Niedermöllrich, Wolfershausen.

G. sivaticum L. Am Meissner.

G. palustre L. Feuchte Wiesen und Gebüsche, Gräben. Zerstreut. Melsungen (am Casseler Tor), Malsfeld, (Stellbach und Sommerberg), Bergheim, Elbersdorf, Schnellrode, Wichte, Obermelsungen—Elfershausen, Helmshausen, Rhündaer Tal, Niedervorschütz, Altenburg.

G. sanguineum L. Sonnige Hügel. Selten. Nach Wigand-Meigen am Heiligenberg (jetzt von dort verschwunden). Auf den Bergen bei Gudensberg.

G. Pyrenaicum L. Wegränder, Zäune. Zerstreut. Spangenberg (Schlossberg und Obertor), Harle—Altenburg (Eisenbahndamm).

G. pusillum L. Wegränder, an Zäunen. Gemein.

G. dissectum L. Äcker. Sehr häufig.

G. columbinum L. Sonnige Hügel, Äcker. Sehr häufig.

G. molle L. Wegränder, Zäune. Ziemlich selten. Elfershausen (Garten der Domäne), Eubach.

G. Robertianum L. An Zäunen, in feuchten Gebüschen. Gemein.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. Reiherschnabel. Wegränder, Äcker. Häufig. Röhrenfurth, Spangenberg, Heinebach, Connefeld, Eubach, Halbersdorf, Harle, Böddiger, Deute.

Oxalidaceae.

Oxalis acetosella L. Sauerklee. Schattige Laubwälder, Gebüsche. Gemein.

O. stricta L. Gartenunkraut, Äcker. Zerstreut. Im Fuldatale nur bei Melsungen am Fritzlarer Tor; häufiger im Edertal: Gensungen, Felsberg, Lohre, Niedermöllrich.

Linaceae.

Linum usitatissimum L. Flachs, Lein. Gebaut, aber nicht mehr so häufig als früher.

L. catharticum L. Triften, Waldwiesen. Sehr häufig.

Radiola radiola (L.) Karst. (Radiola linoides Roth.) Feuchter Sandboden. Selten. Ellenberg (Äcker am Gänseteich), Niedermöllrich (Graben am Waldrande).

(Dictamnus alba L. Diptam. Am Nenkel bei Gudensberg.)

Polygalaceae.

Polygala vulgare L. Kreuzblume. Wiesen, Triften, Hügel. Gemein.

P. comosum Schk. Kalkhügel, Raine. Eiterhagen, Schnellrode, Spangenberg (Schlossberg und Schartenberg), Vockerode, Herlefeld, Bergheim, Eubach (Ziegenberg), Heinebach, Connefeld, Wichte, Gensungen.

P. depressum F. Schulz. Nasse Heidewiesen. Selten. Kehrenbach, Schnellrode.

P. amarum L. Feuchte Wiesen auf Kalk. Selten. Herlefeld, zwischen Retterode und Lichtenau.

Euphorbiaceae.

Mercurialis perennis. L. Bingelkraut. Schattige Laubwälder. Auf Basalt häufig. Kehrenbach, Günsterode, Empfershausen, Eiterhagen, am Badenstein, Spangenberg (Schlossberg), Schnellrode, Vockerode (Kirchberg), Kaltenbach, Hügelskopf, Markwald bei Hilgershausen, Hesserode, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Felsberg (Schlossberg), Lotterberg.

M. annua L. An Zäunen, auf Gartenland, Bahnhöfe. Eingeschleppt. Breitenau, Gensungen.

Euphorbia platyphyllos L. Kalkäcker. Selten. Bergheim (am Schmachtenhagen).

C. cyparissias L. Cypressenwolfsmilch. Sonnige Hügel, Triften, Bahndämme. Nicht selten. Im Fuldatale nur bei Malsfeld (Bahndamm) und bei Röhrenfurth (Breitenbach), Spangenberg—Pfieffe, Schnellrode, Stölzingen, Markwald (Steinbruch am Hügelstein), Helmshausen, Harler Berg, Rhünder Berg, Altenburg, Felsberg, Heiligenberg, Gensungen, Mittelhof, Böddiger (auf Kies), Wolfershausen, Niedermöllrich. Nach Wigand-Meigen auch bei Brunslar und Deute.

E. helioscopia L. Äcker, Gärten. Sehr häufig.

E. peplus L. Gartenwolfsmilch. Gartenland. Sehr häufig.

E. exigua L. Lehmige Äcker. Häufig. Melsungen (am Hilgershäuser Wege), Malsfeld (Bahndamm), Spangenberg, Halbersdorf, Schnellrode, Herlefeld, Stölzingen, Eubach, Heinebach, Connefeld, Wichte, Elfershausen, Hesserode, Lohre, Gensungen, Böddiger, Niedervorschütz.

Callitrichaceae.

Callitriche verna L. Wasserstern. Stehende und fliessende Gewässer. Häufig. **var. minima Hoppe:** Im Markwalde.

C. hamulata Külz. Selten. Gräben auf den Ostheimer Wiesen.

(C. stagnalis Scop. Im Kreise Rotenburg und bei Cassel; wurde hier noch nicht gefunden).

Celastraceae.

Euonymus Europaeus L. Pfaffenhütlein. Gebüsche, Waldränder. Nicht selten. Melsungen, Röhrenfurth, Connefeld, Beuern, Helmshausen, Harler Berg, Rhünder Berg, Altenburg, Felsberg, Gensungen, Heiligenberg, Böddiger, Lautenberg, Wolfershausen, Spangenberg (Schlossberg).

Aceraceae.

Acer pseudoplatanus L. Bergahorn. Laubwälder. Auf Basalt sehr häufig; ferner Röhrenfurth, Empfershausen, Körle, Lobenhausen, Spangenberg. Bei Hesserode und Helmshausen blühend. Vielfach angepflanzt.

A. platanoides L. Spitzahorn. Gebirgswälder auf Basalt. Gensungen, Rhünder Berg, Hesserode, Harler Berg. Vielfach angepflanzt.

A. campestre L. Feldahorn. Zäune, Gebüsche, Laubwälder. Häufig, besonders auf Basalt. Mit korkiggeflügelten Ästen: **l. suberosum.** Bei Spangenberg, Eubach, am Felsberger Schlossberge und am Rhünder Berge.

A. saccharinum. L. Früher Melsungen im Forstgarten.

A. Negundo L. Angepflanzt. Garten des Gasthofes Lindenberg an der Bahnhofstrasse.

A. dasycarpum Ehrh. Angepflanzt. Strasse Wichte—Niederbeisheim.

Hippocastanaceac.

Aesculus hippocastanum L. Rosskastanie. Häufig. Angepflanzt.

Balsaminaceae.

Impatiens noli tangere L. Rührmichnichtan. Schattige, feuchte Laubwälder und Gebüsche. Häufig. Kirchhof, Günsterode, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Lobenhausen, Stellberg, Obermelsungen, Malsfeld, Mörshausen, Wildsberg, Schnellrode, Eubach, Binsförth, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Ellenberg.

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L. Kreuzdorn. Gebüsche, Waldränder. Auf Basalt und Kalk ziemlich häufig. Spangenberg, Schnellrode, Vockerode, Herlefeld, Eubach, Connefeld, Heinebach, Wichte, Altmorschen, Elfershausen, Hesserode, Markwald, Heiligenberg, Altenburg, Felsberg, Lautenberg.

Frangula frangula (L.) Karst. (Rhamnus Fr. L.) Faulbaum. Feuchte Gebüsche, Laubwälder. Häufig, besonders auf Sandstein.

Vitis vinifera L. Weinstock. Verwildert am Weinberg in Altmorschen. Ein amerikanischer Weinstock von Riesenwuchs, (V. riparia Michx., männlich) über 60 Jahre alt, ist am Bahnhofe angepflanzt.

Parthenocissus (Ampelopsis) quinquefolius (L.) Planch. wilder Wein, und **P. Veitchii.** Angepflanzt; lezterer am Schloss zu Melsungen.

Tiliaceae.

Tilia cordata Mill. Kleinblättrige oder Winterlinde. Häufig angepflanzt, besonders als Dorflinde. Vielleicht wild: Spangenberg (Schlossberg), Empfershausen.

T. platyphyllos Scop. Sommerlinde. Laubwälder, auf Basalt ziemlich häufig. Malsfeld (Sommerberg), Elfershausen, Hesserode, Harler Berg, Rhünder Berg, Heiligenberg, Lotterberg, Connefeld. Häufig angepflanzt.

T. Americana L. Zierbaum aus Nordamerika. Angepflanzt am Lindenberg und im Forstgarten bei Melsungen.

T. tomentosa Mönch. Silberlinde. Zierbaum aus Ungarn. Angepflanzt im Forstgarten und an der Strasse Wichte—Niederbeisheim.

Malvaceae.

Malva alcea L. Wegränder, sonnige Hügel. Selten. Rhünda.

M. moschata L. Raine, Wegränder, Brachäcker. Häufig. Melsungen (hinter dem Schlot, an der Röhrenfurther Strasse), Beiseförth, Elfershausen, Heiligenberg, Harle, Lohre, Rhündaer Tal (mit weissen Blüten), Wolfershausen, Lotterberg. Nach Wigand-Meigen: Altmorschen, Wichte und Böddiger.

M. silvestris L. An Zäunen, Wegrändern, Dorfstrassen. Häufig. Empfershausen, Fahre, Malsfeld, Haydau, Neumorschen, Mittelhof, Böddiger, Felsberg, Lohre, Niedermöllrich. **var. pendula Jacobasch.** Breitenau, Neumorschen, Spangenberg, Schnellrode.

M. neglecta Wallr. Dorfstrassen, Wegränder, Zäune. Gemein.

M. rotundifolia L. Schutt, gedüngter Boden. Selten. Domäne Fahre.

Guttiferae.

Hypericum perforatum L. Johanniskraut. Raine, sonnige Hügel. Sehr häufig.

H. acutum Mönch (H. tetrapterum Fr.). Gräben, feuchte Gebüsche. Zerstreut. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Empfershausen, Wildsberg, Wichte, Melgershausen, Niedervorschütz, Niedermöllrich.

H. quadrangulum L. Waldwiesen, Gebüsche. Häufig. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Eiterhagen, Körle, Herlefeld, Wildsberg, Elfershausen, Markwald, Heiligenberg, Melgershausen

H. humifusum L. Feuchte, sandige Äcker und Triften. Sehr häufig. Melsungen (roter Rain, Pfiefferain, Stadtwald, Karlshagen) usw.

H. pulchrum L. Bergheiden, Triften, Waldränder. Auf Sandstein sehr häufig.

H. montanum L. Laubwälder. Zerstreut. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Röhrenfurth (Breitenbach), Beiseförth, Eubach, Connefeld, Wichte, Helmshausen, Lautenberg, Lotterberg.

H. hirsutum L. Laubwälder, Gebüsche. Sehr häufig, aber nur auf Basalt, Kalk oder diluvialem Lehm. Malsfeld (Sommerberg), Spangenberg, Röhrenfurth, Heiligenberg usw.

Cistaceae.

Helianthemum helianthemum (L.) Karst. (H. Chamaecistus Mill.) Sonnige Hügel. Zerstreut. Schnellrode (Iberg), Wichte—Niederbeisheim, Wichte—Licherode, Helmshausen (Abhänge des Rhündaer Tales); nach Wigand-Meigen auch bei Böddiger nach Brunslar zu.

Violaceae.

Viola palustris L. Veilchen. Sumpfwiesen des Berglandes (Sandstein). Zerstreut. Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Schnellrode, Vockerode, Nausis, Metzebach, Wollrode.

V. hirta L. Buschige Kalk- und Basalthügel. Häufig. Schnellrode, Elbersdorf, Kaltenbach, Spangenberg (Schlossberg und Schartenberg), Eubach (Ziegenberg), Connefeld, Heinebach, Altmorschen (Weinberg), Heiligenberg, Altenburg, Rhündaer Tal, Lautenberg, Lotterberg.

V. odorata L. Gebüsche, Raine. Häufig. Melsungen (Abhänge an der Röhrenfurther Strasse), Spangenberg (Schlossberg), Vockerode (Kirchberg), Bergheim bis Eubach, Altmorschen—Heina, Altmorschen—Heinebach, Altenburg. Weissblühend bei Altmorschen.

V. canina L. Gebüsche, Wälder. Häufig. Melsungen (Pfiefferain), Spangenberg, Altmorschen, Heina, Heinebach usw.

V. silvatica Fr. Raine, Gebüsche, Wälder. Häufig. **var. Riviniana Rchb.** Selten. Deute, Obermelsungen.

V. tricolor L. Äcker, Gärten. Gemein.

(V. mirabilis L. Am Madener Stein.)

Thymelaeaceae.

Daphne mezereum L. Seidelbast. Schattige Laubwälder, auf Kalk und Basalt häufig. Ausserdem Lobenhausen (Kämmerchen an beiden Seiten des Freitagsgrabens), Wollrode.

Lythraceae.

Lythrum salicaria L. Weiderich. Gräben, Ufer, feuchte Gebüsche. Gemein.

L. hyssopifolia L. Feuchte Triften, überschwemmte Stellen. Selten. Nach Wiegand-Meigen zwischen dem obersten Holz und Niedervorschütz, ferner am Södger Wege bei Felsberg. Von mir nicht wiedergefunden.

Peplis portula L. Gräben, feuchte Triften und Äcker. Melsungen (Fuldaufer in der Vorstadt), Röhrenfurth (Wiesengraben), Guxhagen, Ellenberg (Gänseteich), Wollrode, Empfershausen, Kirchhof, Obermelsungen, Bergheim (Tonlöcher auf den Schmachtenhagen), Pfieffe, Heinebach—Connefeld (Graben). Nach Wigand-Meigen bei Gensungen (Eder) und Eisenbahnausstiche.

Onotheraceae.

Epilobium angustifolium L. Lichte Wälder, Kahlschläge. Sehr häufig.

E. hirsutum L. An Bächen und Flüssen. Häufig. Melsungen (Fulda, an der Pfieffe), Röhrenfurth, Guxhagen, Beiseförth, Wichte, Herlefeld, Mittelhof, Gensungen, Rhündaer Tal, Böddiger, Niedervorschütz.

E. parviflorum Schreb. Gräben, Sumpfwiesen. Häufig. Melsungen, Schwarzenberg, Körle, Elbersdorf, Herlefeld, Heinebach, Connefeld, Wichte, Malsfeld, Böddiger, Niedervorschütz.

E. montanum L. Wälder, Gebüsch. Häufig. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Herlefeld, Heiligenberg, Lautenberg usw.

E. lanceolatum Seb. und Maur. Bergwälder. Selten. Auf Basaltgeröll im Rhündaer Tale. Neu für den Bezirk Cassel.

E. roseum Schreb. Gräben, feuchte Gebüsche. Häufig, besonders in Dörfern. Melsungen, Röhrenfurth, Wollrode, Malsfeld, Pfieffe, Nausis, Herlefeld, Wichte, Gensungen, Felsberg.

E. adnatum Griseb. Selten. An Gräben, auf Schutt. Harler Mühle (Grabenrand), Damm der Basaltbahn zwischen Malsfeld und Dagobertshausen.

E. obscurum (Schreb.) Rchb. An Bächen, auf sumpfigen Stellen. Häufig. Melsungen (an der Pfieffe), Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Bischofferode, Pfieffe, Neumorschen, Markwald, Röhrenfurth, Empfershausen.

E. palustre L. Gräben, sumpfige Stellen, Ufer. Häufig. Melsungen (Tongruben, roter Rain, an der Pfieffe), Kirchhof, Günsterode, Herlefeld, Connefeld, Gensungen.

Oenothera biennis L. Nachtkerze. Aus Nordamerika nach Europa eingewandert (1614). Häufig an Wegen, Bahndämmen, Ufern.

Circaea Lutetiana L. Hexenkraut. Schattige Waldtäler und Sumpfstellen. Häufig. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Günsterode, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Lobenhausen, Stellberg, Ellenberg, Obermelsungen, Malsfeld, Wildsberg, Wichte, Binsförth, Elfershausen, Markwald, Gensungen, Harler Berg.

C. intermedia Ehrh. (C. Lutetiana × alpina). Schattige Waldtäler. Sehr zerstreut. Röhrenfurth (Kesselloch), Kirchhof (Tal bei der Försterei und Tal am Schoppen), Spangenberg (Dörnbachtal).

C. alpina L. Schattige Laubwälder. Selten. Quelliger Erlensumpf am Schlossberg bei Günsterode.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum verticillatum L. Tausendblatt. Stehendes Wasser. Selten. Alte Fulda bei Röhrenfurth.

M. spicatum L. Flüsse, Teiche. Zerstreut. Melsungen (Fulda), Beiseförth, Böddiger, Altenburg, Lohre.

Araliaceae.

Hedera helix L. Epheu. Laubwälder. Häufig. In allen Basalt- und Kalkwäldern. Ausserdem Schwarzenberg, Röhrenfurth (Kesselloch), Quiller, Ellenberg, unteres Mülmischtal, zwischen Pfieffe und Vockerode. Blühend: Melsungen (Schlossgarten, Forstgarten, über der Rosenhöhe, am Bützen), Heiligenberg, Kirche zu Dagobertshausen, Felsberg (Schlossberg).

Umbelliferae.

Sanicula Europaea L. Sanickel. Laubwälder, besonders auf Basalt. Malsfeld (Sommerberg), Hügelskopf, Eltershausen, Kesselloch bei Röhrenfurth, Rhünder Berg, Harler Berg, Schnellrode. Nach Wigand-Meigen bei Deute.

Cicuta virosa L. Wasserschierling. Ufer von Flüssen und alten Flussarmen. Melsungen, Röhrenfurth, Harle, Altenburg.

Falcaria falcaria (L.) Karst. (F. Rivini Host.). Weg- und Ackerränder auf kalkhaltigem Boden. Zerstreut. Altmorschen (Weinberg), Connefeld, Böddiger.

Aegopodium podagraria L. Giersch. Hecken, Laubwälder. Gemein.

Carum carvi L. Kümmel. Wiesen, Wegränder. Sehr häufig.

C. bulbocastanum L. Kalkäcker. Selten. Bergheim (Schmachtenhagen), Schnellrode.

Pimpinella magna L. Wiesen, Grasplätze. Sehr häufig.

P. saxifraga L. Sonnige Triften, Raine. Gemein.

Berula angustifolia (L.) Koch. (Sium a. L.). In Bächen und Gräben. Gemein.

Bupleurum rotundifolium L. Äcker (auf Kalk). Zerstreut. Connefeld, Eubach, Herlefeld, Neumorschen—Wichte (Prof. Dr. Kaiser 1854).

(B. falcatum L. Bei Cassel, Fritzlar und Witzenhausen).

Oenanthe aquatica (L.) Lam. Sümpfe, Fluss- und Teichufer. Nicht selten. Melsungen, Röhrenfurth, Malsfeld (Fulda und Teich des Rittergutes), Binsförth, Altmorschen, Connefeld, Harle (Eisenbahnsümpfe).

(O. fistulosa L. Bei Cassel und im Werratal).

Aethusa cynapium L. Hundspetersilie. Gartenland, Zäune, Schutt. Sehr häufig.

(Seseli annuum L. Am Nenkel bei Gudensberg).

Silaus silaus (L). Karst. (S. pratensis Bess.) Wiesen. Harle. Nach Wigand-Meigen auch bei Niedervorschütz.

Selinum carvifolia L. Wiesen, Gebüsch. Malsfeld (Sommerberg), Elfershausen (Obermelsunger Tal und Falkenkopf), Hügelskopf, Binsförth, Bergheim, Herlefeld, Altenburg (Quelle), Niedervorschütz (Moorwiese an der Ems und Lautenberg).

Angelica silvestris L. Wiesen, Ufer, feuchte Waldstellen. Sehr häufig. Melsungen (roter Rain), Röhrenfurth (Fulda und Kesselloch), Empfershausen, Kirchhof, Kehrenbach, Malsfeld, Binsförth, Harler Berg, Niedervorschütz, Lotterberg usw.

Imperatoria ostruthium L. Meisterwurz. Angepflanzt im Garten der Kuhmannsheide.

Anethum graveolens L. Dill. In Gärten. Häufig verwildert.

Pastinaca sativa L. Pastinak. Wiesen, Raine, Triften. Gemein.

Heracleum sphondylium L. Bärenklau. Wiesen, Gebüsche. Gemein.

(Laserpitium latifolium L. Am Meissner und bei Sontra).

Daucus carota L. Möhre. Wiesen, Triften, Wegränder. Gemein.

(Orlaya grandiflora L. Hoffm. Bei Cassel, Sontra und am Meissner).

Caucalis daucoides L. Äcker auf Kalkboden. Häufig. Wichte, Connefeld, Heinebach, Altmorschen, Eubach, Bergheim, Spangenberg, Kaltenbach, Schnellrode, Herlefeld.

Turgenia latifolia (L.) Hoffm. Kalkäcker. Selten. Connefeld.

Torilis anthriscus (L.) Gmel. Waldränder, Gebüsche. Gemein.

(T. infesta (L.) Koch. Bei Cassel und Sontra.)

Scandix pecten Veneris L. Äcker. Auf Kalkboden. Zerstreut. Eubach, Bergheim, Schnellrode, Neumorschen, Wichte.

Chaerophyllum silvestre L. (Anthriscus silvestris. Hoffm.). Wälder, Gebüsche. Sehr häufig.

C. cerefolium (L.) Crtz. Kerbel. Verwildert bei Spangenberg an einem Abhange beim Bahnhofe.

Myrrhis temula (L.) Gaertn. (Chaerophyllum temulum L.) Gebüsche, Schutt. Gemein.

M. bulbosa (L.) Spr. (Chaerophyllum bulbosum L.) Flussufer, Gebüsche. Häufig. Melsungen (roter Rain, an der Fulda), Malsfeld, Beiseförth, Altmorschen, Gensungen, Lohre, Niedermöllrich, Harle, Böddiger, Wolfershausen.

(Chaerophyllum aureum L. bei Homberg; C. hirsutum L. bei Cassel, Homberg, Ludwigseck und am Meissner; Myrrhis odorata Scop. am Meissner und bei Ludwigseck).

Conium maculatum L. Gefleckter Schierling. Wegränder, Schutt. Häufig. Melsungen (an der Fulda beim Schlachthofe, roter Rain), Spangenberg, Schnellrode, Malsfeld, Beiseförth, Heiligenberg, Felsberg (Schlossberg), Niedermöllrich, Harle. Nach Wigand-Meigen: Von Altenburg über Gensungen bis Brunslar, zwischen Gensungen und Wabern.

Cornaceae.

Cornus sanguinea L. Hartriegel. Hecken, Gebüsche, Wälder. Häufig, besonders auf Basalt und Kalk.

C. mas. L. Kornelkirsche. Selten. Melsungen, Zaun am Eckelschen Garten verwildert. Angepflanzt in Gärten zu Melsungen und in Albshausen auf der Wiese vor dem Wolframschen Hofe.

Pirolaceae.

Pirola rotundifolia L. Wintergrün. Feuchte, schattige Laubwälder, Gebüsche. Zerstreut. Am Fusswege nach Kehrenbach, Wiese am Filzbach bei Kehrenbach, Waldrand zwischen Günsterode und Lichtenau, Schnellrode (am Hohlberg), Dagobertshausen? (abgepflückt im Dorfe gefunden).

Pirola minor L. Schattige Wälder. Häufig. Melsungen, (Stadtwald, Markwald), Sommerberg bei Malsfeld, Kirchhof, Kehrenbach, Röhrenfurth usw.

(P. media Sm. Rotenburg, Meissner und P. uniflora L. bei Cassel).

Ramischia secunda (L.) Gke. Ziemlich häufig. Schattige Wälder. Melsungen (Stadtwald, Markwald), Kehrenbach (mehrfach), Röhrenfurth (Breitenbach), Eiterhagen, Lobenhausen, Wolfershausen, Wichte, Eubach, Heinebach, Schnellrode.

Monotropa hypopitys L. Fichtenspargel. Schattige Wälder. Zerstreut. Markwald vor Melgershausen, Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode (Schlossberg), Eiterhagen, Halbersdorf, Schnellrode, Herlefeld, Eubach (Ziegenberg), Hügelskopf bei Dagobertshausen, Lotterberg, Niedervorschütz (Schneid).

Ericaceae.

Vaccinium myrtillus L. Heidelbeere. Wälder. Gemein.

V. vitis Idaea L. Preisselbeere. Lichte Wälder. Früher häufig, jetzt selten und vereinzelt. Kehrenbach (Salmsbach), Binsförth (Paulhorst), Quiller. Früher auch im Markwalde, auf dem Wildsberg, am Himmelsberg und Pensersrück bei Günsterode, bei Stolzhausen. Nach Wigand-Meigen auch in der Söhre.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. Heidekraut. Bergheiden, Wälder. Gemein. Auch auf Kies im Edertal (Lohre). Selten weissblühend.

Primulaceae.

Anagallis arvensis L. Gauchheil. Äcker, Gartenland. Sehr häufig.

A. coerulea Schreb. Äcker auf Kalk. Zerstreut. Altmorschen (Weinberg), Neumorschen (Halberg), Wichte, Connefeld, Schnellrode, Stölzingen.

Centunculus minimus L. Häufig. Feuchte Sand- und Lehmäcker, Ränder von Gräben und Teichen. Melsungen (Kesselberg, Strasse nach Melgershausen), Obermelsungen, Schwarzenberg, Empfershausen, Ellenberg (Gänseteich), Metzebach, Heina, Heinebach, Connefeld (Wiesengraben), Beiseförth, Elfershausen, Felsberg, Niedervorschütz, Mittelhof, Wolfershausen, Deute.

Trientalis Europaea L. Siebenstern. Schattige Wälder. Selten. Markwald (zwischen den Wegen nach Hilgershausen). Nach Eisenach mehrfach bei Rotenburg, z. B. zwischen Oberellenbach und Licherode.

Lysimachia vulgaris L. Ufer, Sümpfe, Gräben. Ziemlich häufig. Melsungen (an der Fulda und an der Pfieffe), Malsfeld (Sommerberg), Röhrenfurth, Guxhagen, Böddiger, Gensungen, Harle usw.

L. numularia L. Grabenränder. Feuchte Wiesen. Sehr häufig.

L. nemorum L. Schattige, feuchte Waldstellen. Häufig. Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Körle, Spangenberg, Vockerode, Bischofferode, Hügelskopf, Markwald.

Primula elatior (L.) Jacq. Wiesen, Wälder. Sehr häufig.

P. officinalis (L.) Jacq. Fruchtbare Wiesen und Wälder auf Kalk und Basaltboden. Häufig. Melsungen (Freundschaftsinsel, Rosenhöhe, Schlot, Kuhmannsheide), Röhrenfurth, Spangenberg (Schlossberg, Schartenberg, Malsberg), Kaltenbach, Schnellrode, Vockerode (Kirchberg), Wichte, Hügelskopf bei Dagobertshausen, Heiligenberg, Deute.

Hottonia palustris L. Gräben, Teiche. Selten. Röhrenfurth (Entwässerungsgraben auf den Wiesen), Eisenbahnausstiche zwischen Rhünda und Wabern. An beiden Orten jetzt scheinbar verschwunden (S. 53).

Oleaceae.

Ligustrum vulgare L. Liguster. Gebüsche, Hecken, Wälder. Häufig, besonders auf Kalk und Basalt. Melsungen, Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Heina, Eubach, Alt- und Neumorschen, Wichte, Heinebach, Elfershausen, Rhündaer Tal, Beuern, Gensungen, Felsberg, Altenburg, Mittelhof, Böddiger, Lotterberg.

Syringa vulgaris L. Als Zierstrauch häufig angepflanzt. Melsungen (Lindenberg) usw.

Fraxinus excelsior L. Esche. Laubwälder. Zerstreut auf Basalt und Kalk. Häufig angepflanzt. Lindenberg, Heiligenberg, Spangenberg usw. Var. **heterophylla Vahl.** Einfachblättrige Esche. Angepflanzt in Melsungen an der Bürgerbrücke und am Lindenberge.

Gentianaceae.

Menyanthes trifoliata L. Bitter- oder Fieberklee. Sumpfige Wiesen, Gräben. Zerstreut. Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Wollrode, Stellberg, Spangenberg (oberes Pfieffetal), Metzebach, Niedervorschütz, Deute. Früher auch bei Malsfeld am Bahnhof und in den Eisenbahnausstichen zwischen Rhünda und Wabern (zugeschüttet).

Gentiana campestris L. Triften, Wiesen, grasige Heiden. Häufig. Melsungen (am Stadtwalde), Kehrenbach, Günsterode, Stellberg, Obermelsungen, Mörshausen, Bergheim, Schnellrode, Vockerode, Bischofferode, Metzebach, Herlefeld, Eubach, Wichte, Dagobertshausen, Ostheim, Hilgershausen. Nach Wigand-Meigen zwischen Guntershausen und Guxhagen, zwischen Melsungen und Mörshausen, Altenburg.

G. Germanica Willd. Triften, Hügel. Nur auf Kalk und Basalt. Zerstreut. Bergheim, Eubach (Ziegenberg), Wichte, Hilgershausen (mehrfach), Heiligenberg, Mittelhof, Lotterberg.

G. amarella (L.) Triften, sonnige Hügel. Zerstreut. Hilgershausen, Bergheim, Schnellrode.

G. ciliata L. Sonnige Hügel, nur auf Kalk. Neumorschen, Wichte (auch weissblühend), Connefeld, Eubach (Ziegenberg), Bergheim, Spangenberg, Halbersdorf, Schnellrode, Stölzingen. An der Malsfelder Höhe am Wildsberge auf stark kalkhaltigem Lehm.

(G. cruciata L. bei Cassel, Fritzlar, Homberg und Rotenburg; G. verna L. bei Homberg).

Erythraea centaurium (L.) Pers. Tausendgüldenkraut. Triften, Raine, Weg und Waldränder. Häufig. Mel-

sungen (Beuerstoss, roter Rain), Kirchhof, Günsterode, Lobenhausen, Obermelsungen, Adelshausen, Malsfeld, Beiseförth, Neumorschen, Heina, Connefeld, Heinebach, Bergheim, Elfershausen, Beuern, Helmshausen, Hesserode, Niedermöllrich, Lohre (auf Kies), Mittelhof, Lotterberg.

E. pulchella (Sw.) Fr. Feuchte Äcker, Grabenränder. Zerstreut. Melsungen (Beuerstoss), Wollrode, Hilgershausen, Felsberg. Nach Wigand-Meigen am Heiligenberg.

Apocynaceae.

Vinca minor L. Immergrün. Gebüsche, wahrscheinlich nur verwildert. Melsungen (Rain an der Strasse nach Röhrenfurth), Malsfeld, Altmorschen, Heina, Spangenberg (Schlossberg).

Asclepiadaceae.

Vincetoxicum vincetoxicum (L.) Karst. (V. album, Cynanchum V.) Schwalbenwurz. Steinige Basalt- und Kalkberge. Zerstreut. Spangenberg (Schlossberg), Eubach (Ziegenberg), Heiligenberg, Helmshausen, Rhündaer Tal, Harler Berg, Böddiger, Lautenberg, Lotterberg.

Convolvulaceae.

Convolvulus sepium L. Zaunwinde. Zäune, Gebüsche. Sehr häufig.

C. arvensis L. Ackerwinde. Äcker, Wege. Gemein.

Cuscuta epithymum Murr. Kleeseide. Trockene Wiesen, auf Schmetterlingsblütern und Thymian schmarotzend. Häufig. Melsungen, Spangenberg, Elbersdorf, Herlefeld, Stölzingen, Eubach, Malsfeld, Niedermöllrich, Niedervorschütz.

C. Europaea L. Gebüsche, auf Brennesseln usw. Zerstreut. Melsungen (Casseler Tor, roter Rain, Huberg), Vockerode, Felsberg, Mittelhof, Altenbrunslar.

C. epilinum Weihe. Flachsseide. Angeblich früher auf Lein bei Connefeld. Nach Wigand-Meigen bei Niedermöllrich.

Borraginaceae.

Lappula lappula (L.) Karst. (L. Myosotis Moench). Wegeränder, Steinhaufen. Nach Wigand-Meigen bei Altenburg und am Bahndamm zwischen Altenburg und Wabern.

Cynoglossum officinale L. Sonnige Hügel, Wegränder. Sehr zerstreut. Altmorschen, Wichte, Böddiger.

Borrago officinalis L. Borretsch, Borrasch. Auf Gartenland, auf Schutt und an Zäunen verwildert. Melsungen, Spangenberg (Schlossberg), Felsberg.

Anchusa arvensis (L.) M. B. (Lycopsis a. L.). Ackerkrummhals. Äcker. Sehr häufig. Melsungen, Röhrenfurth, Beiseförth, Heina, Neumorschen, Wichte, Heinebach, Metzebach, Elfershausen, Gensungen, Rhünda, Lohre, Niedervorschütz.

Symphytum officinale L. Beinwell. Ufer von Gräben und Flüssen, feuchte Wiesen. Zerstreut. Melsungen (an der Fulda), Edertal: Gensungen, Felsberg, Lohre, Niedermöllrich, Niedervorschütz, Böddiger, Neuenbrunslar, Wolfershausen.

Echium vulgare L. Natternkopf. Steinige Abhänge, Wegränder, Bahndämme. Häufig. Melsungen (Bahndamm und roter Rain), Röhrenfurth, Grebenau, Schnellrode, Elbersdorf, Altmorschen, Eubach, Mittelhof, Böddiger.

Pulmonaria officinalis L. Lungenkraut. Schattige Wälder und Gebüsche, besonders auf Basaltboden. Zerstreut. Malsfeld (Sommerberg), Empfershausen, Wagenfurth, Ellenberg, Schnellrode, Hügelskopf, Hilgershausen, Hesserode, Rhündaer Tal, Harler Berg, Karthause, Lotterberg.

(P. angustifolia L. bei Cassel, Gudensberg und Rotenburg).

Lithospermum purpureo-coeruleum L. Bergwälder, auf Geröll (Basalt). Selten. Abhang des Rhündaer Tales, Harler Berg.

L. arvense L. Auf Äckern, besonders auf Kalk- und Basaltboden,. Sehr häufig. Spangenberg, Vockerode, Herlefeld, Eubach, Elfershausen, Hesserode, Harle, Gensungen, Böddiger.

(L. officinale L. bei Cassel).

Myosotis palustris (L.) With. Vergissmeinnicht. Gräben, Sümpfe. Gemein.

M. caespitosa C. F. Schulz. Gräben, feuchte Wiesen. Zerstreut. Empfershausen, Altmorschen, Connefeld, Lohre, Böddiger.

M. arenaria Schrad. (M. stricta. Lk.). Sandige Äcker, Triften. Zerstreut. Heinebach, Heina, Hilgershausen, Beuern, Gensungen, Lautenberg.

M. versicolor (Pers.) Sm. Äcker, Raine, Grasplätze. Häufig. Melsungen (Pfiefferain), Röhrenfurth, Fahre, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Herlefeld, Hesserode, Gensungen, Ellenberg.

M. hispida Schl. Triften, sonnige Hügel. Zerstreut. Heiligenberg, Altenburg.

M. silvatica (Ehrh.) Hoffm. Laubwälder. Zerstreut. Heiligenberg, Rhündaer Berg, Harler Berg, Lotterberg.

M. intermedia Lk. Wälder, Äcker. Häufig. Melsungen, Günsterode, Eubach, Wichte, Heiligenberg, Rhündaer Tal, Harler Berg, Böddiger, Lautenberg.

Verbenaceae.

Verbena officinalis L. Eisenkraut. Wegränder, Dorfstrassen. Häufig. Melsungen, Guxhagen, Spangenberg, Schnellrode, Binsförth, Heinebach.

Labiatae. Lippenblütler.

Menta longifolia Huds. (M. silvestris L.) Gräben, Bäche. Häufig. Melsungen, Beiseförth, Herlefeld, Gensungen, Harle, Niedermöllrich.

M. aquatica L. Wasserminze. Sehr häufig.

M. arvensis L. Ackerminze. Äcker, Gräben. Gemein.

M. verticillata L. (M. aquatica × arvensis). Ufer. Röhrenfurth, Beiseförth.

M. gentilis L. Feuchter Wegrand bei Kehrenbach (wohl verwildert).

Lycopus Europaeus L. Wolfsfuss. Ufer, besonders der Flüsse. Sehr häufig.

Origanum vulgare L. Dost. Gebüsche, Waldränder. Häufig. Melsungen (roter Rain, Kirchhöfer Grund, Strasse nach Röhrenfurth), Schwarzenberg, Röhrenfurth (Breitenbach), Lobenhausen, Spangenberg (Schlossberg), Altmorschen (Weinberg), Helmshausen, Rhünder Berg und Tal, Gensungen, Heiligenberg, Mittelhof, Lotterberg.

Thymus serpyllum L. Thymian. Sonnige Hügel, Triften, Wegränder. Gemein.

Calamintha acinos (L.) Clairv. Sonnige Hügel, Triften, auf Basalt und Kalk sehr häufig. Ausserdem bei Grebenau, Niedermöllrich, Gensungen, Altenburg (auf Kies), Beiseförth, Altmorschen (Bahndamm).

C. clinopodium Spenner. (Clin. vulgare L.) Waldränder, Gebüsche. Häufig. Elbersdorf, Herlefeld, Heina, Elfershausen, Mittelhof, Böddiger, Lautenberg, Lotterberg.

Salvia pratensis L. Salbei. Wiesen, Wegränder. Sehr häufig im Edertal, sonst selten: Melsungen (Freundschaftsinsel), Körle, Albshausen, Schnellrode, Eubach, Burghofen.

S. verticillata L. Wegränder, Brachäcker. Zerstreut. Kaltenbach, Halbersdorf—Schnellrode, Altmorschen (Weinberg), Heinebach, Connefeld, Altenburg.

(S. silvestris L. bei Cassel).

Nepeta cataria L. Katzenminze. Dorfstrassen, Wegränder, wüste Plätze. Zerstreut. Melsungen (roter Rain), Beiseförth, Altmorschen (Kapellberg), Niedermöllrich, Böddiger.

N. glechoma Benth. (Glechoma hederacea L.). Gundermann. Wegränder, Gebüsche. Gemein.

Lamium amplexicaule L. Äcker, Gartenland. Sehr häufig. Melsungen (Kaiserau), Guxhagen, Wollrode, Spangenberg, Vockerode, Eubach, Heinebach, Rhünda, Harle, Lohre, Gensungen, Böddiger. **var. fallax Jung.** Bei Röhrenfurth, Connefeld.

L. purpureum L. Rote Taubnessel. Äcker, Gartenland. Gemein. Weissblühend bei Neumorschen.

L. maculatum L. Gebüsche, Hecken. Häufig. Kehrenbach, Empfershausen, Wagenfurth, Wollrode, Spangenberg, Schnellrode, Wichte, Rhünder Berg, Harler Berg, Heiligenberg, Felsberg, Lotterberg.

L. album L. Zäune, Wegränder. Gemein.

L. galeobdolon (L.) Crtz. (G. luteum Huds.). Goldnessel. Schattige Laubwälder. Häufig. Röhrenfurth (Kesselloch, Breitenbach), Kehrenbach, Melsungen (Kaiserau, Markwald), Nordecks Wäldchen, Malsfeld (Sommerberg) usw.

Galeopsis ladanum L. Äcker, besonders auf Kalk.

Unterarten: **G. intermedia. Vill.** Günsterode, Bergheim, Spangenberg, Metzebach.

G. angustifolia Ehrh. Adelshausen, Eubach, Schnellrode, Herlefeld, Heinebach, Wichte, Gensungen, Altenburg, Malsfeld, Grebenau.

G. tetrahit L. Äcker, Zäune. Sehr häufig.

G. speciosa Mill. Lichte Waldplätze. Zerstreut. Kirchhof, Günsterode, Empfershausen, Schnellrode, Malsfeld (Sommerberg), Heiligenberg, Felsberg, Lohre.

Stachys Germanicus L. Sonnige Hügel, Schuttplätze. Zerstreut. Elbersdorf, Halbersdorf, Schnellrode, Eubach, Altmorschen (Kapellberg), Neumorschen (Halberg), Connefeld, Wichte, Niedermöllrich.

S. silvaticus L. Schattige und feuchte Wälder. Sehr häufig.

S. paluster L. Ziest. Feuchte Äcker, Gräben. Häufig. Melsungen (an der Pfieffe) usw.

S. arvensis L. Sandige Äcker. Sehr häufig.

S. annuus L. Äcker. Selten. Nur zwischen Niedermöllrich und Niedervorschütz gefunden, hier wohl eingeschleppt.

S. rectus L. Sonnige Hügel. Selten. Felsberg (Schlossberg).

S. Betonica Benth. Waldränder, trockene Wiesen, Gebüsche. Häufig. Melsungen, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Körle, Guxhagen, Stellberg, Obermelsungen, Malsfeld, Heina, Hügelskopf, Elfershausen, Hesserode, Helmshausen, Harler Berg, Niedermöllrich, Niedervorschütz, Lohre, Felsberg. Im Edertal sehr häufig.

(Stachys alpina L. bei Rotenburg).

Ballota nigra L. Zäune, Wegränder, Schutt. Gemein.

Leonturus cardiaca L. Dorfstrassen. Häufig. Schwarzenberg, Adelshausen, Elbersdorf, Schnellrode, Weidelbach, Herlefeld, Schemmern, Altmorschen, Heina, Malsfeld, Elfershausen, Hilgershausen, Melgershausen, Böddiger.

Marrubium vulgare L. Dorfstrassen, Wegränder. Zerstreut. Wichte, Connefeld (hier auch an Gypsfelsen), Gensungen, Altenburg, Niedermöllrich.

Scutellaria galericulata L. Feuchte Wälder, Gräben, Bachränder. Sehr häufig. Melsungen (an der Fulda, an der Pfieffe, Stadtwald, Markwald) usw.

Brunella vulgaris L. Braunelle. Wiesen, Triften, Wegränder. Gemein.

B. alba Pallas. Kalkhügel. Hier nur auf und an Luzernäckern, durch die Saat verschleppt. Melsungen (Beuerstoss), Eubach.

(B. grandiflora (L.) Jacq. bei Cassel und Gudensberg).

Ajuga reptans L. Günsel. Wiesen, Wälder. Gemein. Mit weiser Blüte im Markwalde bei Elfershausen.

A. Genevensis L. Sonnige Hügel, Weg- und Ackerränder, meist auf Kalk. Zerstreut. Kehrenbach (Wiese oberhalb des Dorfes), Spangenberg (Schartenberg), Schnellrode, Vockerode, Altmorschen, Heinebach, Connefeld, Wichte, Eubach (Ziegenberg), Heina, Rhündaer Tal bei Helmshausen, Lohre (auf Kies des Talschotters).

Teucrium scorodonia L. Gamander. Waldränder auf Buntsandstein. Sehr häufig.

T. botrys L. Sonnige steinige Kalkberge. Häufig. Spangenberg (Schlossberg und Schartenberg), Elbersdorf, Schnellrode, Eubach, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Connefeld, Wichte. Nach Wigand-Meigen auch am Heiligenberg.

Solanaceae.

Lycium halimifolium Mill. Teufelszwirn. Aus China stammeud, hier verwildert. Melsungen (am Bahndamm mehrfach), Altmorschen, Breitenau, Ellenberg.

Solanum lycopersicum L. Tomate und

S. tuberosum L. Kartoffel überall gebaut.

S. nigrum L. Schwarzer Nachtschatten. Wegränder, Gärten, Schutt. Häufig. Melsungen, Guxhagen, Malsfeld, Beiseförth, Rhünda, Lohre usw.

S. dulcamara L. Bittersüss, hier Jnop genannt. Gebüsche an Flussufern und anderen feuchten Stellen. Häufig. Melsungen (an der Fulda, an der Pfieffe), Kirchhof, Obermelsungen, Röhrenfurth, Helmshausen (auf Kopfweiden) usw.

(Physalis Alkekengi L. Judenkirsche, bei Fritzlar).

Atropa belladonna L. Tollkirsche. Laubwälder, besonders auf Waldschlägen. Röhrenfurth (Breitenbach und Kessel), Schwarzenberg, Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Empfershausen, Eiterhagen, Stellberg (am Badenstein), Schnellrode—Günsterode, Glasebach. Gern auf dem Schutt der Basaltsteinbrüche.

Hyoscyamus niger L. Bilsenkraut. Schutt, Wegränder. Zerstreut. Spangenberg, Altmorschen (Kapellberg), Sundhof, Gensungen, Rhünda, Lohre, Niedermöllrich, Böddiger, Mittelhof.

Datura stramonium L. Stechapfel. Auf Schutt, an Wegrändern. Selten. Melsungen (Beuerstoss und auf dem Friedhofe). Nach Wigand-Meigen bei Böddiger.

Scrophulariaceae.

Verbascum thapsus L. Wollkraut, Königskerze. Sonnige Hügel, Wegränder, Abhänge. Häufig. Melsungen (roter Rain), Guxhagen, Spangenberg, Schnellrode, Eubach, Heina, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Rhündaer Tal, Böddiger, Lotterberg, Wolfershausen.

V. thapsiforme Schrad. Wegränder, nur im Edertal beobachtet. Gensungen, Felsberg, Lohre, Niedermöllrich, Harle, Rhünda, Altenburg, Böddiger, Mittelhof, Sundhof, Brunslar, Deute.

V. phlomoides L. Hügel, Wegränder. Zerstreut. Guxhagen, Gensungen, Altenburg, Niedermöllrich. Nach Wigand-Meigen auch Altmorschen und Bahndamm Gensungen—Wabern.

V. lychnitis. L. Sonnige Hügel, Abhänge. Eubach, Gensungen, Lohre. Nach Wigand-Meigen am Bahndamm zwischen Gensungen und Wabern.

V. nigrum L. Wegränder, Gebüsche, Hügel. Häufig. Guxhagen, Altmorschen, Eubach, Spangenberg, Gensungen, Böddiger, Lohre, Niedermöllrich.

Scrophularia nodosa L. Braunwurz. Gebüsche, Wälder. Häufig. Kehrenbach, Schnellrode, Bischofferode, Spangenberg, Wildsberg, Hügelskopf, Harler Berg usw.

S. alata Gil. (S. Ehrharti Stev.). An Gräben und Bächen. Zerstreut. Melsungen (Casseler Tor, roter Rain, an der Pfieffe), Röhrenfurth, Lobenhausen, Elbersdorf, Spangenberg, Altmorschen, Connefeld, Wichte, Böddiger, Niedervorschütz.

Antirrhinum orontium L. Äcker. Zerstreut. Eiterhagen, Altmorschen (Röt), Heina (häufig), Felsberg, Böddiger, Niedervorschütz.

A. majus L. Löwenmaul. Zierpflanze in Gärten. An den Mauern des Schlosses zu Spangenberg verwildert.

Linaria cymbalaria (L.) Mill. An Mauern eingebürgert. Zerstreut. Melsungen (Schlossgartenmauer), Grebenau, Breitenau. Stammt aus Italien.

L. elatine (L.) Mill. Äcker, auf Kalk- und Lehmboden. Zerstreut. Häufiger im Edertal. Obermelsungen, Eubach, Gensungen, Felsberg, Rhünda, Niedermöllrich, Niedervorschütz, Böddiger.

L. linaria. (L.) Karst. (L. vulgaris Mill.) Leinkraut. Weg- und Ackerränder, Kiesplätze, Bahndämme. Sehr häufig.

L. minor (L.) Desf. Äcker auf Kalk- und Lehmboden, Kiesplätze. Häufig. Röhrenfurth, Beiseförth, Schnellrode, Kaltenbach, Herlefeld, Eubach, Altmorschen, Wichte, Connefeld, Heinebach, Melgershausen, Mittelhof, Böddiger, Gensungen, Rhünda, Lohre.

(L. arvensis (L.) Desf. Bei Homberg, Fritzlar und Gudensberg, auf Sandäckern und sandigen Hügeln. Diese Pflanze kann sich auch noch hier anfinden).

Limosella aquatica L. Schlammling. Schlammige Ufer von Flüssen und Teichen. Zerstreut. Körle, Beiseförth, Connefeld (Fulda), Lohre (Eder), Niedermöllrich und Ellenberg (Gänseteiche).

Digitalis purpurea L. Fingerhut. Lichte Waldstellen, auf Kahlschlägen erscheinend. Zerstreut. Kirchhof, Kehrenbach, Günsterrode, bei Spangenberg, Schnellrode und Vockerode am Glasebach, Beiseförth, (Beisenberg, Forstorte Gebrannte und toter Mann).

(D. ambigua Murr. Gelber Fingerhut. Am Meissner, bei Cassel und Gudensberg).

Veronica scutellata L. Ehrenpreis. Gräben, Sümpfe. Zerstreut. Melsungen, Kirchhof, Günsterode Röhrenfurth, Empfershausen, Vockerode, Heinebach, Connefeld, Altmorschen, Harle, Niedervorschütz.

V. anagallis aquatica L. Ufer von Flüssen, Bächen und Gräben. Häufig. Körle, Beiseförth, Bergheim, Pfieffe, Nausis, Herlefeld, Connefeld, Harle, Felsberg, Böddiger, Niedervorschütz.

V. beccabunga L. Gräben, Bäche. Gemein.

V. montana L. Laubwälder. Zerstreut. Kirchhof (Tal zum Schoppen), Günsterode (Schlossberg), Eiterhagen (an der Hünenburg).

V. chamaedrys L. Gamander-Ehrenpreis oder Männertreu. Wegränder, Gebüsche. Gemein.

V. officinalis L. Trockene Wälder, Triften. Sehr häufig. Melsungen (Stadtwald) usw.

V. serpyllifolia L. Feuchte Äcker. Sehr häufig.

V. arvensis L. Äcker, Wegränder. Sehr häufig.

V. triphyllos L. Sandige und lehmige Äcker. Sehr häufig.

V. Tournefortii Gmel. Lehmige Äcker. Sehr häufig.

V. opaca Fr. Lehmige Äcker. Selten. Gensungen, Felsberg, Böddiger.

V. agrestis L. Äcker. Häufig. Vockerode, Heina, Eubach, Rhünda, Harle, Lohre, Gensungen.

V. polita Fr. Lehmige Äcker. Ziemlich häufig. Melsungen (bei der Abdeckerei), Guxhagen, Spangenberg (Schlossberg), Gensungen, Rhünda, Harle, Felsberg, Böddiger, Deute.

V. hederifolia L. Äcker, Wegränder. Sehr häufig.

(V. teucrium L. bei Cassel, V. spicata L. bei Cassel und Homberg, V. peregrina L. bei Cassel, V. verna bei Cassel und Gudensberg.

Odontitis odontitis (L.) Wettst. (O. rubra. Pers.) Feuchte Wiesen und Äcker, Grabenränder. Sehr häufig. Weissblühend bei Melsungen (Bützen).

Euphrasia nemorosa Pers. (Unterarten: **E. stricta Host.** und **E. gracilis Fr.**) Auf Heiden und Triften. Gemein.

E. Rostkoviana Hayne. Wiesen. Gemein.

Alectorolophus major (Ehrh.) Rchb. Wiesen. Gemein.

A. hirsutus All. Äcker auf Kalk. Zerstreut. Spangenberg, Schnellrode, Elbersdorf, Bergheim, Eubach, Wichte.

A. minor (Ehrh.) Wimm. Feuchte Wiesen, besonders im Gebirge. Häufig. Kehrenbach, Günsterode, Schnellrode, Vockerode, Elfershausen.

Pedicularis silvatica L. Läusekraut. Feuchte Waldplätze und Heiden. Sehr häufig. Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Körle, Wollrode, Ellenberg, Melsungen (Schöneberg), Kehrenbach, Günsterode, Schnellrode, Spangenberg, Vockerode, Herlefeld, Obermelsunger Tal, Hilgershausen.

P. palustris L. Zerstreut. Kehrenbach, Stellberg, Spangenberg, Schnellrode.

Melampyrum arvense L. Äcker auf Kalk. Häufig. Schnellrode, Elbersdorf, Bergheim, Herlefeld, Eubach, Connefeld, Wichte. Seltener auf Basalt: Elfershausen, Böddiger, Niedervorschütz.

M. nemorosum L. Laubwälder, Gebüsche. Selten. Nur am Waldrande zwischen Herlefeld und Stolzhausen.

M. pratense L. Wälder. Gemein.

(M. cristatum L. am Meissner, bei Cassel und Gudensberg. Utricularia vulgaris L. bei Rotenburg und Cassel. Pinguicula vulgaris L. bei Cassel).

Orobanchaceae.

Die eigentlichen Orobanchen fehlen scheinbar im Kreise. Einzelne Arten sind bei Cassel und im Werratale gefunden.

Lathraea squamaria L. Schuppenwurz. Selten. Hügelskopf bei Dagobertshausen, Harler Berg, Lotterberg.

Plantaginaceae.

Plantago major L. Wegebreit, Wegerich. Wegränder, Triften. Gemein.

P. media L. Wiesen, Triften. Häufig.

P. lanceolata L. Wegränder, Triften, Wiesen. Gemein.

Rubiaceae.

Sherardia arvensis L. Lehmige Äcker. Sehr häufig. Melsungen (am Wege nach Hilgershausen, Kuhmannsheide, Kesselberg) usw.

Asperula glauca (L.) Bess. Sonnige Hügel. Nach Wigand-Meigen am Heiligenberg. Von mir nicht gefunden.

A. odorata L. Waldmeister. Schattige Laubwälder. Ziemlich häufig. Schwarzenberg, Röhrenfurth (Kesselloch), Kehrenbach, Günsterode (Schlossberg und Himmelsberg), Empfershausen (Badenstein), Eiterhagen (Hünenburg), Schnellrode—Halbersdorf, Hügelskopf bei Dagobertshausen.

Galium cruciata (L.) Scop. Labkraut. Wiesen, Wegränder, Gebüsche. Sehr häufig.

G. tricorne With. Äcker auf Kalkboden. Zerstreut. Schnellrode, Halbersdorf, Vockerode, Herlefeld, Bergheim, Eubach, Alt- und Neumorschen, Connefeld, Wichte.

G. aparine L. In Hecken und auf Äckern kletternd. Gemein.

G. Parisiense L. Lehmige Äcker. Nach Wigand-Meigen am Fuss des Heiligenberges.

G. uliginosum L. Sumpfränder, Gräben. Häufig. Kirchhof, Kehrenbach, Röhrenfurth, Empfershausen, Obermelsungen, Heina.

G. palustre L. Gräben, Sumpfwiesen. Sehr häufig.

G. verum L. Bettstroh. Triften, Wiesen, besonders auf Basaltboden häufig. Elfershausen, Beuern, Rhünder Berg, Gensungen, Mittelhof, Helmshausen, Lohre usw.

G. mollugo L. Wiesen, Wald- und Wegränder. Gemein.

G. ochroleucum Wolff. (G. verum × mollugo). Helmshausen, Lohre.

G. silvaticum L. Schattige Laubwälder, besonders auf humusreichem Boden. Sehr häufig. Melsungen, Schwarzenberg, Kirchhof, Heiligenberg usw.

G. Harcynicum Weig. Bergheiden. Sehr häufig, besonders in höheren Lagen. Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth (Breitenbach), Lobenhausen, Oberalbshausen, Eiterhagen, Spangenberg, Eisberg, Metzebach, Katzenstirn, Heinebach usw.

G. silvestre Poll. Sonnige Hügel. Lichte Wälder, Heiden. Gemein. **var. Bocconei All.** Sonnige Kalkhügel. Spangenberg, Eubach.

(G. boreale L. am Meissner).

Caprifoliaceae.

Sambucus nigra L. Hollunder. Waldränder, Gebüsche, Hecken. Häufig. Melsungen, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Adelshausen, Spangenberg, Schnellrode, Alt- und Neumorschen, Beuern, Altenburg, Lohre, Heiligenberg.

S. racemosa L. Schattige Wälder. Häufig. Melsungen (Lindenberg), Kirchhof, Kehrenbach, Kirchhof-Kaltenbach, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Lobenhausen, Wildsberg, Eubach, Elfershausen, Ründer Berg und Tal, Heiligenberg.

(Ebulum humile (Lam.) Gke. bei Cassel).

Viburnum lantana L. Gebüsch auf sonnigen Hügeln. Selten. Spangenberg (Schlossberg).

V. opulus L. Schneeball. Waldränder, Gebüsche. Häufig. Melsungen, Empfershausen, Lobenhausen, Körle, Ellenberg, Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Bergheim, Wichte, Binsförth, Hesserode, Harler Berg, Rhünder Berg, Beuern, Markwald, Mittelhof, Lotterberg, Wolfershausen.

Lonicera caprifolium L. Jelängerjelieber. Verwildert am Schlossberge zu Spangenberg und am Weinberge zu Altmorschen.

L. periclymenum L. Wildes Geisblatt. Wälder und Gebüsche. Häufig. Empfershausen, Quiller (siehe S. 38), Markwald, Heiligenberg, Hesserode, Wichte, Deute, Wollrode usw.

L. xylosteum L. Heckenkirsche. Laubwälder, Gebüsche. Sehr häufig. Besonders auf Basalt- und Kalkboden. Ausserdem bei Wagenfurth und Wollrode.

L. Tatarica L. Zierstrauch. Melsungen (Forstgarten), Spangenberg (Schlossberg, beim Bahnhof verwildert).

L. alpigena L. Zierstrauch. Melsungen (Forstgarten).

Symphoricarpus racemosus Michx. Schneebeere. Zierstrauch. Nicht selten in Hecken verwildert.

Adoxaceae.

Adoxa moschatellina L. Moschuskraut. Feuchte Gebüsche und Wälder, Hecken. Ziemlich häufig. Melsungen (Zaun am Schlot und an der Strasse nach Kirchhof), Empfershausen, Körle, Lobenhausen, Wagenfurth, Vockerode, Schnellrode, Nordecks Wäldchen bei Obermelsungen, Malsfeld, Hügelskopf, Melgershausen—Mittelhof, Felsberg (Schlossberg), Lotterberg.

Valerianaceae.

Valeriana officinalis L. Baldrian. Feuchte Gebüsche. Zerstreut. Melsungen (am Wege nach Melgershausen und roter Rain), Spangenberg (Schlossberg und am Bahnhof), Connefeld, Elfershausen, Beuern, Harle, Rhünder Berg, Gensungen, Mittelhof, Böddiger, Brunslar, Wolfershausen, Felsberg.

V. excelsa Poir. (V. sambucifolia Mik.) An Bächen und Sümpfen. Selten. Eisenbahnausstiche bei Lohre.

V. dioeca L. Feuchte Wiesen. Häufig. Melsungen (Beuerstoss), Röhrenfurth, Schwarzenberg, Kehrenbach, Obermelsunger Tal usw.

Valerianella olitoria (L.) Poll. Rapunzel. Äcker, Gartenland. Häufig. Melsungen, Bergheim, Spangenberg, Heina, Connefeld, Wichte, Beiseförth, Gensungen, Guxhagen, Wollrode.

V. rimosa Bast. Sandige Äcker. Zerstreut. Melsungen (am Wege nach Hilgershausen), Röhrenfurth, Wollrode, Heina, Neumorschen, Metzebach, Elfershausen, Lohre, Niedervorschütz.

V. Morisonii. D. C. (V. dentata Poll.). Auf lehmigen Äckern. Häufig, besonders im Kalk- und Basaltgebiet. Bergheim, Schnellrode, Vockerode, Stölzingen, Herlefeld, Metzebach, Eubach, Altmorschen, Heinebach, Connefeld, Wichte, Hesserode, Gensungen, Böddiger, Niedervorschütz, Deute.

(V. carinata Loisel. bei Cassel).

Dipsacaceae.

Dipsacus silvester Mill. Kardendistel. Wegränder, trockene, sonnige Hügel. Häufig. Im Pfieffetal, Schnellrode, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Connefeld, Wichte, Niedermöllrich, Harle, Gensungen, Lohre, Niedervorschütz, Böddiger.

D. pilosus L. Zwischen Rotenburg und Heinebach (4) und bei Cassel (Wigand-Meigen).

Knautia arvensis (L.) Coult. Wiesen, Weg und Ackerränder. Gemein. **Var. integrifolia G. M.** Zerstreut. Melsungen (Pfiefferain), Altmorschen.

Succisa succisa (L.) Karst. (S. praemorsa (Gill.) Achers.). Teufelsabbiss. Feuchte Wiesen. Gemein.

Scabiosa columbaria L. Sonnige Hügel, lehmige Raine. Häufig. Melsungen (Rosenhöhe, Forstgarten), Körle, Empfershausen, Lobenhausen, Altenbrunslar, Lohre (auf Kies fast 1,5 m hoch). Auf Kalk und Basalt gemein.

Cucurbitaceae.

Cucurbita pepo L. Kürbis und **Gucumis sativus L.** Gurke, überall gebaut.

Bryonia dioeca Jacq. Zaunrübe. In Hecken, vorzugsweise im Edertal. Melsungen (Lindenberg), Sundhof, Gensungen, Felsberg, Lohre, Böddiger, Lautenberg, Altenbrunslar. Nach Wigand-Meigen auch bei Niedermöllrich, Altenburg und Deute.

Campanulaceae.

Jasione montana L. Trockene, steinige Abhänge des Buntsandsteines. Häufig. Melsungen (Pfiefferain), Röhrenfurth, Büchenwerra, Guxhagen, Günsterode, Beiseförth, Altmorschen, Heina, Heinebach, Spangenberg, Lohre (mehrfach auf Kies).

Phyteuma orbiculare L. Wiesen, besonders Bergwiesen auf Kalk und Mergelboden. Zwischen Günsterode und Lichtenau, sowie zwischen Lichtenau und Retterode.

P. spicatum L. Gebüsche, Laubwälder und Waldwiesen. Zerstreut. Günsterode, Kehrenbach, Schnellrode, Pfieffe, Bischofferode, Vockerode, Heiligenberg.

P. nigrum F. W. Schmidt. Häufig. Melsungen (Stadtwald), Kehrenbach, Röhrenfurth, Empfershausen, Bergheim, Vocketal, Hügelskopf, Elfershausen, Malsfeld, Gensungen, Heiligenberg, Harler Berg.

Campanula rotundifolia L. Glockenblume. Wegraine, Triften, Wiesen. Gemein.

C. rapunculoides L. Sonnige Hügel, Äcker, auf Kalk und Basaltboden. Häufig. Spangenberg (Schlossberg, Schartenberg), Elbersdorf, Eubach, Herlefeld, Alt- und Neumorschen, Wichte, Elfershausen, Rhünder Berg, Heiligenberg, Felsberg, Böddiger, Lautenberg, Lotterberg.

C. trachelium L. Gebüsche, Wälder. Häufig. Kirchhof, Elfershausen, Rhünder Berg, Lotterberg usw.

C. patula L. Wiesen, Gebüsche, Wegränder. Sehr häufig.

C. rapunculus L. Äcker- und Wegränder, Hügel. Sehr häufig. Melsungen (roter Rain), Röhrenfurth, Guxhagen, Schnellrode, Neumorschen, Elfershausen, Rhünder Berg und Tal, Altenburg, Lautenberg, Mittelhof.

C. persicifolia L. Trockene Wälder und Hügel. Häufig. Melsungen, Röhrenfurth, Bergheim, Beiseförth, Hilgers-

hausen, Rhünder Berg, Harler Berg, Heiligenberg, Böddiger, Lautenberg, Lotterberg, Mittelhof, Markwald (Hügelstein).

C. cervicaria L. Waldränder, Gebüsche. Selten. Am Eisberg zwischen Bischofferode und Weidelbach.

C. glomerata L. Sonnige Hügel, Gebüsche, auf Kalk und Basalt. Selten. Schnellrode, Wichte (mehrfach), Böddiger. Nach Wigand-Meigen auch bei Felsberg und zwischen Lichtenau und Retterode.

(Specularia speculum (L.) A. D. C. und S. Hybrida A. D. C. bei Cassel, Umgebung des Meissner.

Compositae. Korbblüter.

Eupatorium cannabinum L. Sumpfige Waldstellen, feuchte Gebüsche. Zerstreut. Röhrenfurth (Kesselloch), Empfershausen (Wald am Badenstein), Herlefeld, Binsförth, Niedervorschütz-Böddiger.

Solidago virga aurea L. Goldrute. Lichte Wälder. Sehr häufig.

Bellis perennis L. Gänseblume. Wiesen, Triften, Rasenplätze. Gemein.

Aster salicifolius Scholler. Weidengebüsche der Flussufer. Selten. Melsungen (am schwarzen Wege), Binsförth (Fuldasümpfe).

A. parviflorus Nees. Flussufer. Zerstreut. An der Fulda von Heinebach bis Guxhagen (eingebürgert).

Erigeron acer L. Sonnige Hügel, Raine. Häufig. Melsungen, Guxhagen, Adelshausen, Spangenberg, Eubach, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Wichte, Elfershausen, Rhündaer Tal, Niedermöllrich, Lohre (Kies), Böddiger.

E. Canadensis L. Aus Nord-Amerika. An Wegen. Rainen. Eisenbahndämmen, auf Schutt und Flusskies. Häufig. Röhrenfurth, Eiterhagen, Binsförth, Altmorschen, Heinebach, Rhünda, Lohre.

Filago Germanica L. Lehmige und sandige Raine, Äcker und Kiesplätze. Sehr häufig. Melsungen (roter Rain, Beuerstoss, Weg zur Abdeckerei, Wengsberg) usw.

F. arvensis L. Sandige Felder, Kies- und Schuttplätze. Sehr häufig. Melsungen (Sandgrube am Karlshagen), Obermelsungen usw. Nicht beobachtet bei Spangenberg.

F. minima (Sm.) Fr. Sandfelder, sandige Hügel. Sehr häufig Melsungen (Pfiefferain, Weg zur Abdeckerei, Galgenberg) usw.

Antennaria dioeca (L.) Gaertn. Katzenpfötchen. Bergheiden. Sehr häufig. Melsungen (Stadtwald, Karlshagen, Markwald) usw. Selten im Edertal (Rhündaer Tal). Bei Schnellrode auch auf Kalk.

Gnaphalium silvaticum L. Lichte Wälder. Sehr häufig. Melsungen (Stadtwald), Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth, Empfershausen, Spangenberg, Eisberg, Katzenstirn, Kaltenbach, Wildsberg, Lohre (Kies).

G. uliginosum L. Feuchte Äcker, Gräben. Sehr häufig.

G. luteo-album L. Feuchte Sandäcker. Sehr selten. Nur bei Heina, Äcker am Franzosenkopf. Vielleicht der einzige Standort in Niederhessen (vergl. S. 31). Auch 1909 wiedergefunden.

Helichrysum arenarium (L.) D. C. Immortelle. Sonnige Hügel. (Zechstein, Gyps und Sand). Selten. Heinebach (Küppel zwischen Heinebach und Rotenburg, Hottenbornsküppel, Gypsbrüche und Buntsandsteinhang), Altmorschen (Kalkhügel im Tiefenbach), Lohre, (Talschotter, Kies).

Inula salicina L. Alant. Lichte Laubwälder, buschige Abhänge. Selten. Kaltenbach (jetzt Gebüsch in einem Garten), Rhündaer Tal und Rhünder Berg.

I. Britannica L. Wiesen, feuchte Gebüsche, Ufer. Im Edertal zerstreut. Harle, Niedermöllrich, Altenburg, Wolfershausen.

I. vulgaris (Lam.) BecK. (J. Conyza D. C.) Sonnige Hügel, lehmige Raine. Sehr häufig. Melsungen (roter Rain), Adelshausen (Walkemühle), Binsförth. Auf Basalt und Kalk nirgends fehlend.

Pulicaria pulicaria (L.) Karst (P. vulgaris Gaertn.) Feuchte Triften, Dorfstrassen. Häufig. Röhrenfurth, Körle, Guxhagen, Malsfeld, Elfershausen, Niedermöllrich, Lohre, Altenburg, Felsberg, Böddiger, Altenbrunslar.

Helianthus annuus L. Sonnenblume. Häufig gebaut. Verwildert am Spangenberger Schloss.

H. tuberosus L. Topinambur, Erdapfel. Früher gebaut bei Elbersdorf.

Bidens tripartitus L. Zweizahn. Gräben, feuchte Stellen. Gemein.

B. cernuus L. Gräben, Sümpfe. Häufig. Melsungen (Fulda), Röhrenfurth, Guxhagen, Wollrode, Kehrenbach, Adelshausen, Pfieffe, Bischofferode, Eubach, Beiseförth, Fahre, Hilgershausen, Helmshausen, Altenburg, Felsberg, Böddiger.

Madia sativa Mol. Ölpflanze aus Chile. Früher bei Heinebach gebaut (4).

Anthemis tinctoria L. Sonnige Hügel, Brachäcker. Selten. Altmorschen (am Weinberg).

A. arvensis L. Sandige Äcker. Sehr häufig.

A. cotula L. Hundskamille. Äcker, Schutt. Selten. Eubach, Heinebach.

Achillea ptarmica L. Feuchte Gebüsche, Ufer von Gräben und Flüssen. Sehr häufig.

A. millefolium L. Schafgarbe. Wiesen, Triften, Wegränder. Gemein.

(A. nobilis L. bei Cassel und Witzenhausen).

Chrysanthemum leucanthemum L. Wucherblume. Wiesen, Wegränder. Gemein.

C. vulgare (L.) Bernh. (Tanacetum vulgare L.). Rainfarrn. Wegränder, Raine, Ufer. Gemein.

C. parthenium (L.) Bernh. (Pyrethrum P. Sm.) Mutterkraut. Aus Süd-Europa. Vielfach verwildert. Günsterode, Wollrode, Spangenberg, Beiseförth.

C. corymbosum L. (Tanacetum c. Schultz). Lichte Bergwälder, hier nur auf Basalt. Helmshausen, Rhünder Berg, Lautenberg, Lotterberg.

C. chamomilla (L.) Bernh. (Matricaria ch. L.). Kamille. Lehmige Äcker. Gemein.

C. suaveolens (Pursh.) Aschers. (Matric. discoidea D. C.). Einheimisch in Ost-Asien und Nord-Amerika, in Deutschland seit 60 Jahren eingebürgert und wird durch den Eisenbahnverkehr verschleppt. Selten. Spangenberg (Bahnhof).

C. inodorum L. Äcker, Schutt. Häufig. Melsungen (bei der Abdeckerei), Guxhagen, Wollrode, Beiseförth, Elfershausen, Harle, Niedermöllrich, Altenburg, Gensungen, Felsberg, Böddiger, Niedervorschütz.

C. segetum L. Wucherblume. Äcker. Hier nur vereinzelt. Bei Kirchhof seit Jahren ständig am Rande des Grabens an der Strasse vor dem Dorfe und oberhalb des Dorfes auf aufgeschüttetem Strassenschlamm.

Artemisia absinthium L. Wermuth. Strassenränder, Schuttplätze. Zerstreut. Melsungen (roter Rain), Empfershausen, Guxhagen, Malsfeld, Spangenberg, Felsberg (Schlossberg und Wegrand), Gensungen, Altenburg, Lohre, Böddiger.

A. vulgaris L. Beifuss. Wegränder, Ufer, Hecken. Gemein.

Tussilago farfarus L. Huflattich. Lehmige Äcker und Wegränder. Sehr häufig.

Petasites petasites (L.) Karst. (P. officinalis Mönch.). Pestwurz. Feuchte Wiesen, an Gräben und Bächen. Empfershausen (Mülmisch), Körle, Guxhagen, Herlefeld **(var. fallax Uechtr.)**, Beiseförth, Alt- und Neumorschen, Wichte, Böddiger, Niedervorschütz.

Arnica montana L. Berg- und Heidewiesen, Waldwiesen. Nicht selten, besonders im Riedforst und in der Söhre. Kehrenbach, Günsterode, Schwarzenberg, Empfers-

hausen, Eiterhagen, Quentel, Stellberg, Schöneberg (zwischen Melsungen und Spangenberg), Halbersdorf, Schnellrode, Vockerode, Wichte; im Tal zwischen Obermelsungen und Elfershausen (einzeln).

Senecio vulgaris L. Kreuzkraut. Gartenland, Schutt. Gemein.

S. viscosus L. Zerstreut. Auf Schutt, Kies und an Bahndämmen. Kirchhof, Röhrenfurth, Körle, Spangenberg, Heina, Altmorschen, Beiseförth, Rhünda, Lautenberg.

S. silvaticus L. Lichte Wälder, Bergheiden. Häufig. Kirchhof, Kehrenbach, Empfershausen, Eiterhagen, Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Malsberg, Katzenstirn, Eisberg, Hügelskopf, Quiller.

S. erucifolius L. Wegränder, Raine. Häufig. Melsungen (bei der Rosenhöhe, Kolberg), Röhrenfurth (Breitenbach), Spangenberg—Pfieffe, Malsfeld, Beiseförth, Dagobertshausen, zwischen Beiseförth und Elfershausen, Alt- und Neumorschen, Wichte, Heinebach, Lohre.

S. Jacobaea L. Wegränder, Wiesen, Raine. Gemein.

S. aquaticus Huds. Feuchte Wiesen, nur im Edertal: Felsberg, Böddiger, Niedervorschütz, Harle. Nach Wigand-Meigen auch bei Deute.

S. Fuchsii Gmel. Schattige Laubwälder, besonders auf Basaltboden (von Wigand-Meigen mit S. nemorensis L. verwechselt). Kehrenbach, Stellberg, Binsförth, Rhünder Berg, Heiligenberg, Harler Berg.

(S. saracenicus Koch. Bei Gudensberg und am Meissner).

Calendula officinalis L. Gartenblume, zuweilen verwildert. Melsungen (Pfieffewiesen).

Echinops sphaerocephalus L. Kugeldistel. Selten. An den Sandsteinbrüchen bei Altmorschen eingebürgert.

Carlina vulgaris L. Triften, steinige Abhänge. Sehr häufig. Melsungen (Pfiefferain), Obermelsungen, Spangenberg, Heiligenberg usw.

C. acaulis L. Wetterdistel. Sonnige Kalkhügel. Selten. Bergheim, Eubach, Altmorschen, Connefeld (Schultz). Meist in der Form **caulescens Lam.**

Lappa officinalis All. (L. major Gaertn.). Klette. Dorfstrassen, Schutt. Häufig. Empfershausen, Guxhagen, Beiseförth, Alt- und Neumorschen, Harle, Niedermöllrich, Lohre, Niedervorschütz, Felsberg, Böddiger, Gensungen, Altenbrunslar. Am Heiligenberg auch im Laubwalde.

L. nemorosa (Lj.) Körn. Schattige Laubwälder und Gebüsche. Zerstreut. Auf Basaltbergen. Früher in Niederhessen übersehen und für L. officinalis gehalten. Heiligenberg, Gensungen (am Sunderbach), Rhünder Berg, Rhündaer Tal, Hesserode (Entenpfütze), Moosheim, Harler Berg, Deute (am Maderholz und Lotterberg).

L. glabra Lam. (L. minor D. C.). Wegränder, Dorfstrassen, Schutt. Zerstreut. Melsungen, Breitenau, Altmorschen, Heinebach, Harle.

L. tomentosa Lam. Dorfstrassen, Schutt. Häufig. Malsfeld, Spangenberg, Schnellrode, Altmorschen, Harle, Niedermöllrich, Niedervorschütz.

Carduus crispus L. Distel. Wegränder, Gebüsche, Flussufer. Zerstreut. Melsungen (roter Rain, hier auch mit weisser Blüte), Adelshausen, Schnellrode, Connefeld, Beiseförth, Niedermöllrich, Altenburg.

C. nutans L. Wegränder, Schutt, Triften. Sehr häufig.

C. crispus × nutans (C. polyanthemus Schleich., C. Stangei Buek.) Selten. Melsungen (an der Fulda beim Schlachthofe), Niedermöllrich.

(C. acanthoides L. bei Cassel).

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. Kratzdistel. Wegränder, Schutt. Gemein.

C. oleraceum L. Scop. Feuchte Wiesen. Sehr häufig.

C. acaule L. All. Trockene, sonnige Hügel. Sehr häufig auf allen Gesteinen. Melsungen, Schnellrode, Spangen-

berg, Eubach, Altmorschen, Heinebach, Beuern, Mittelhof, Ellenberg, Wolfershausen, Lohre (**var. dubium (Will.) Koch** auf Kies).

C. palustre (L.) Scop. Sumpfwiesen, feuchte Waldstellen. Sehr häufig.

C. arvense (L.) Scop. Äcker, Triften, Wege. Gemein. Bastarde: **C. lanceolatum** × **arvense** Niedermöllrich, Schuttplatz. **C. oleraceum** × **acaule** Melsungen (Pfiefferain), Malsfeld, Herlefeld.

Onopordon acanthium L. Krebsdistel. Wegränder, Schutt. Zerstreut. Bergheim, Breitenau, Heinebach, Felsberg, Böddiger, Altenburg, Niedermöllrich.

(Serratula tintoria L. bei Gudensberg, Fritzlar und am Meissner).

Centaurea jacea L. Flockenblume. Trockene Wiesen, Raine, Wegränder. Gemein. **var. decipiens Thuill.** Wegränder, trockene Hügel. Nicht selten, besonders im Edertal, Guxhagen, Beuern, Mittelhof, Lohre.

C. pseudophrygia C. A. Mey. Waldränder, Weg- und Wiesenränder in und an Dörfern. Zerstreut. Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Empfershausen, Eiterhagen, Adelshausen, Metzebach, Deute (am Lotterberg). Hier nur auf Sandstein.

C. cyanus L. Kornblume. Getreideäcker. Sehr häufig, besonders im Kalk- und Basaltgebiet.

C. montana L. Bergwiesen, Laubwälder. Malsfeld (am Pfarrholz und dem dortigen Bahndamm). Nach Wigand-Meigen bei Melsungen (Kaiserau) und bei Felsberg. An allen diesen Stellen vielleicht nur verwildert; wild jedoch bei Cassel, bei Rotenburg und am Meissner.

C. scabiosa L. Sonnige Hügel, Raine. Sehr häufig auf Kalk und Basaltboden, sonst fehlend.

Cichorium intubus L. Cichorie. Wegränder, Triften. Sehr häufig auf Kalk und Basaltboden, auch auf Lehm. Melsungen (roter Rain) usw.

Lampsana communis L. Rainkohl. Wälder, Gebüsche, Hecken. Sehr häufig.

Arnoseris minima (L.) Lk. Sandige Äcker. Häufig. Obermelsungen (am Markwalde, Heideecke) Kehrenbach, Günsterode, Guxhagen, Wollrode, Büchenwerra, Ellenberg, Spangenberg, Bischofferode, Metzebach, Heina, Altmorschen, Heinebach, Lohre (auf Kies).

Hypochoeris glabra L. Ferkelkraut. Sandige Äcker, Wegränder. Häufig. Pfieffe, Bischofferode, Metzebach, Beiseförth, Büchenwerra, Lohre, Niedervorschütz.

H. radicata L. Wegränder, trockene Wiesen, Triften. Sehr häufig.

(H. maculata L. am Meissner).

Leontodon auctumnalis L. Wiesen, Triften. Sehr häufig.

L. hispidus L. Löwenzahn. Sonnige Hügel, Wegränder. Häufig. Besonders auf Kalk. Kehrenbach, Empfershausen, Körle, Bischofferode, Schnellrode, Spangenberg, Eubach, Altmorschen, Connefeld, Wichte.

Picris hieracioides L. Bitterkraut. Häufig, besonders auf Lehmboden. Melsungen (Fussweg nach Hilgershausen), Kirchhof, Lobenhausen, Spangenberg, Schnellrode, Herlefeld, Stölzingen, Eubach, Alt- und Neumorschen, Heinebach, Connefeld, Wichte, Heina, Beiseförth, Malsfeld, Elfershausen, Beuern, Gensungen, Niedervorschütz.

Tragopogon major Jacq. Bocksbart. Wegränder, sonnige Hügel. Zerstreut. Eiterhagen, Altmorschen, Eubach, Helmshausen.

T. pratensis L. Wegränder, Hügel, Wiesen. Sehr häufig.

Scorzonera Hispanica L. Schwarzwurz. Buschige Hügel. Selten. Wenige Exemplare am Schlossberge zu Spangenberg. In Gärten häufig gebaut.

Chondrilla juncea L. Sonnige Hügel, Wegränder. Sehr selten. Heinebach (Kalkküppel).

Taraxacum taraxacum (L.) Karst. (T. officinale Web., Leontodon T. L.). Wegränder, Wiesen, Triften. Gemein.

var. erythrospermum Andr. Zerstreut, an trockenen Plätzen, Kalk- und Basaltfelsen. Heinebach—Altmorschen, Heiligenberg, Lautenberg.

Lactuca scariola L. Kompasspflanze. Wegränder, Schutt, Bahndämme. Zerstreut. Melsungen (roter Rain), Guxhagen (Bahnhof), Malsfeld—Dagobertshausen, Beiseförth, Heinebach, Niedermöllrich (Anger).

L. virosa L. Giftlattich. Steinige Abhänge, Schuttplätze. Selten. Melsungen (roter Rain).

L. sativa L. Salat, Lattich. Häufig gebaut.

L. muralis (L.) Less. Wälder. Häufig. Kirchhof, Günsterode, Kehrenbach, Empfershausen, Eiterhagen, Sommerberg bei Malsfeld, Schnellrode, Herlefeld, Heina, Heiligenberg, Rhünder Berg, Lotterberg. Im Buntsandsteingebiete meist erst in höheren Lagen.

Sonchus oleraceus L. Sau- oder Gänsedistel. Äcker, Gartenland, Schutt. Gemein.

S. asper All. An gleichen Orten wie die vorhergehende. Zerstreut. Eubach, Connefeld, Wichte, Ostheim, Hesslar, Altenburg usw.

S. arvensis L. Feuchte Äcker, Grabenränder. Sehr häufig.

Crepis foetida L. Pippau. Kalk und Basalthügel, Kalksteinschutt. Zerstreut. Altmorschen (Kapellberg), Neumorschen (Halberg), Heinebach (Kalkküppel und Gypsbrüche), Spangenberg (Schlossberg), Melsungen (Bahnhof), Böddiger.

C. praemorsa (L.) Tausch. Buschige Kalkberge. Selten. Wichte (Abhang des Sengeberges).

C. biennis L. Sonnige Hügel, Wegränder. Häufig. Melsungen (Hospitalsmauer), Röhrenfurth, Spangenberg (Schlossberg), Altmorschen, Wichte usw.

C. tectorum L. Wegränder, Äcker. Sehr häufig.

C. virens Vill. Wiesen, Gebüsche, Wegränder. Gemein.

C. paludosa (L.) Mönch. Sumpfwiesen, Grabenränder, feuchte Gebüsche. Sehr häufig. Melsungen, Kirchhof, Kehrenbach, Günsterode, Schwarzenberg, Röhrenfurth, Em-

pfershausen, Eiterhagen, Körle, Obermelsungen, Spangenberg, Schnellrode, Landefeld, Herlefeld, Weidelbach, Wichte, Binsförth, Malsfeld, Elfershausen, Hesserode, Hügelskopf, Rhündaer Tal, Böddiger.

(Crepis succisaefolia Tausch am Meissner, Bransrode).

Hieracium pilosella L. Habichtskraut. Sonnige Hügel, Wegränder. Gemein.

H. auricula L. Feuchte Wiesen. Häufig. Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Körle, Wollrode, Stellberg, Spangenberg, Schnellrode, Vockerode, Herlefeld, Malsfeld, Elfershausen, Dagobertshausen, Harle.

H. murorum L. Wälder, Gebüsche. Gemein.

H. vulgatum Fr. Wälder, Gebüsche. Häufig. Melsungen, Markwald, Empfershausen usw.

H. silvestre Tausch (H. boreale Fr.). Wälder, Gebüsche. Häufig. Melsungen, Kehrenbach, Markwald, Röhrenfurth, Malsfeld usw.

H. laevigatum Willd. Sonnige Hügel, Gebüsche. Häufig. Kehrenbach, Günsterode, Röhrenfurth, Empfershausen, Eiterhagen, Guxhagen, Malsfeld, Beiseförth, Heina, Binsförth, Hesserode, Beuern, Rhünder Berg, Heiligenberg, Mittelhof, Lotterberg. **var. alpestre F. Schulz.** Kehrenbach. Die **var. tridentatum Fr.** häufig mit der Hauptform.

H. umbellatum L. Steinige Triften, Heiden, Waldränder. Häufig. Melsungen, Kehrenbach, Eiterhagen, Guxhagen, Röhrenfurth, Kuhmannsheide, Markwald, Binsförth, Heina, Bischofferode.

(H. praealtum Vill. bei Cassel, Fritzlar, Rotenburg; H. pratense Tausch bei Cassel und am Meissner).

Bericht.

1. Mitteilungen aus dem Vereinsleben.

An erster Stelle soll wiederum dem Landesausschusse des Regierungsbezirks Cassel und den Behörden der Residenzstadt Cassel auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank ausgesprochen werden für die erfolgten Zuwendungen.

Die ordentliche Hauptversammlung zu Beginn des 72. Vereinsjahres, verbunden mit der Feier der 71. Wiederkehr des Stiftungstages, fand am 20. April 1907 im Kaufmannshause statt. Folgende Herren wurden in den Vorstand gewählt:

Direktor: Professor Dr. Fennel.

Geschäftsführer: Professor Dr. Schaefer, Hohenzollernstrasse 133.

Rechnungsführer: Juwelier W. Scheel.

Bibliothekare: Professor Kunze und Sanitätsrat Dr. Ebert.

Beisitzer: Major z. D. Freiherr v. Berlepsch und Sanitätsrat Dr. Weber.

Ausserdem wurden die Herren Oberlehrer Dr. Schultz und Lehrer Schütz zugewählt, ersterer zur Entlastung des Geschäftsführers in Führung der Protokolle der Vereinssitzungen, und letzterer zur Unterstützung der Bibliothekare zwecks Neuaufnahme der Bibliotheksbestände.

Dieselben Vorstandsmitglieder, mit Ausnahme des Rechnungsführers, wurden auch in der folgenden ordentlichen Hauptversammlung wiedergewählt. Sie fand am 13. April 1908 im Kaufmannshause statt. Daran schloss sich ein Festessen zur Feier der 72. Wiederkehr des Stiftungstages.

Als Rechnungsführer wurde Herr Kaufmann W. Kehm gewählt.

Die Protokolle der einzelnen Vereinssitzungen wurden von Herrn Lehrer Schulz geführt.

Die Sitzungen fanden, wie im vorhergehenden Jahre, zweimal monatlich, jedesmal am 2. und 4. Montage abends von 8½ Uhr ab im Kaufmannshause statt.

Von der Hauptversammlung und den Vorstandssitzungen abgesehen wurden im Vereinsjahre 1907/08 im ganzen 17 Versammlungen vom Vereine abgehalten, die durchschnittlich von 13 Mitgliedern und 5 Gästen besucht wurden. Am stärksten besucht war die Sitzung am 10. Februar 1908, nämlich von 23 Mitgliedern und mindestens 22 Gästen, am geringsten die Sitzung vom 21. August 1907, nämlich von 7 Mitgliedern. Ausserdem veranstaltete der Verein am 5. und 6. Oktober 1907 eine von Herrn Taute geleitete, sehr zahlreich besuchte Pilzausstellung.

Ferner unternahm der Verein zusammen mit dem Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung eine Reihe von Ausflügen und Besichtigungen, die von einem gemeinsamen Ausschuss, bestehend aus den Herren Hornstein, Kutter und Till, vorbereitet und den Mitgliedern mitgeteilt wurden.

2. Mai	1907:	Besichtigung des neuen Telephonamtes.
29. Mai	„	Ausflug Helsa—Hessenbühl.
5. Juni	„	Ausflug Essigberg—Burghasungen—Zierenberg.
12. Juni	„	Ausflug Gensungen—Rhünderberg—Rhünda—Niedermöllrich—Gensungen.
19. Juni	„	Ausflug Fürstenwald—Schreckenberg—Schartenberg—Zierenberg.
30. Juni	„	Besichtigung der Zeche Bransrode am Meissner, unter Führung des Herrn Markscheiders Meyer.
3. Juli	„	Ausflug Hofgeismar—Westberg—Heuberg—Eberschützer Klippen—Hümme.

10. Juli	1907:	Ausflug Breitenbach—Falkenstein—Hoof.
7. August	„	Ausflug Bergshausen–Pionierschlucht–Dörnhagen–Guxhagen.
28. August	„	Ausflug Kragenhof—Landwehrhagen—Uschlag—Kaufungen.
16. Oktober	„	Besichtigung der Eisenbahnwagenfabrik Gebrüder Credé in Niederzwehren.

Ausschliesslich der Hauptversammlung und der Vorstandssitzungen hielt der Verein im verflossenen Jahre 1908/09 im Ganzen 18 Versammlungen ab. Sie wurden von 337 Personen besucht. (255 Mitglieder, 82 Gäste.) Durchschnittlich waren die Sitzungen also von 13 Mitgliedern und 5 Gästen besucht. Am besten besucht war die Sitzung vom 8. März 1909 (es war die 1000. Sitzung des Vereins), nämlich von 26 Mitgliedern und 48 Gästen. Die meisten Mitglieder waren in der Sitzung vom 26. Oktober 1908 anwesend (27). Am geringsten war die Sitzung vom 22. Juni 1908 besucht, nämlich von 3 Mitgliedern.

Der Verein unternahm zusammen mit dem Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung folgende Ausflüge:

12. August	1908:	Oberkaufungen, Auerhahnshütte, Helsa.
19. „	1908:	Scharfenstein, Maderstein, Gudensberg.
26. „	1908:	Immenhausen, Gahrenberg, Münden.
2. September	1908:	Warburg, Wilda, Volkmarsen.
9. „	1908:	Gensungen—Melsungen.
16. „	1908:	Niederkaufungen.
7. Oktober	1908:	Druseltal, Hohes Gras, Ahrensberg, Hoofsches Bergamt, Herkulesbahn.
14. „	1908:	Ahnetal—Wilhelmshöhe.

21. Oktober 1908: Ihringshausen, Schocketal, Kragenhof, Graue Katze, Wolfsanger.
28. „ 1908: Wilhelmshöhe, Fuchslöcher, Wurmberg, Christbuche, Ahnetal, Weimar.
4. November 1908: Harleshausen, Firnskuppe, Hekkershausen, Stahlberg, Staufenberg.

In der Zeit vom 25.—27. September 1908 veranstaltete der Verein wie im Vorjahre wieder eine öffentliche Pilzausstellung im Saale des Kaufmannshauses. Die Ausstellung war umfangreicher als 1907. Neben dem frischen Materiale, meist von Herrn E. Taute bestimmt, kamen noch populäre Pilz-Literatur, Wandtafeln und die Modell-Sammlung des Königl. Naturalien-Museums zur Ausstellung. In diesem Jahre wurde zur Deckung der Unkosten ein Eintrittsgeld von 0,10 M. erhoben. Das frische Pilzmaterial wurde meist durch die Herren Professor Milde, Lehrer Taute und Gärtner Träber in dankenswerter Weise beschafft. Herrn Professor Kunze gebührt für Überlassung der Pilzmodelle aus dem Königl. Museum noch besonderer Dank.

Der Verein erhielt folgende Einladungen:

Im Vereinsjahre 1907/08:

1 Zur Feier des 50jährigen Bestandes am 25. August 1907 vom Verein für Natur- und Heilkunde in Pressburg.
2. Zur Feier des 25jährigen Bestandes zum 7. und 8. September 1907 vom mährisch-schlesischen Sudeten-Gebirgsverein in Freiwaldau.
3. Zum Stiftungsfeste des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Cassel am 16. November 1907.
4. Zur Eröffnung des neuen Instituts-Gebäudes zum 11. Januar 1908 vom physikalischen Verein zu Frankfurt a. M.

5. Zur 30. ordentlichen Haupt-Versammlung des Casseler Fischereivereins am 6. Februar 1908.
6. Zur 50jährigen Jubelfeier der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften zu Gera am 22. März 1908.

Im Vereinsjahre 1908/09:

1. Zur Feier des 70. Geburtstages unseres korrespondierenden Mitgliedes, Prof. Dr. L. v. Heyden zu Frankfurt a. M., am 22. Mai 1908 von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.
2. Zur Hundertjahrfeier der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen am 27. Juni 1908.
3. Zur Hundertjahrfeier der Wetterauischen Gesellschaft zu Hanau am 11. Oktober 1908. Der Geschäftsführer Professor Dr. Schaefer nahm als Vertreter des Vereins an der Feier teil.
4. Zum Stiftungsfeste des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Cassel am 7. November 1908.
5. Zur Festsitzung zum Gedächtnisse von Charles Darwin, veranstaltet vom Vereine für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Cassel am 10. Februar 1909.
6. Zur 31. ordentlichen Hauptversammlung des Casseler Fischereivereins am 15. Februar 1909.

In der Vorstandssitzung vom 28. Dezember 1908 wurde die Anstellung eines neuen Vereinsdieners beschlossen.

In derselben Sitzung fasste man den Beschluss, eine Vignette zu beschaffen, ebenso wurden Vorbereitungen zu einer neuen Werbearbeit getroffen.

In dieser Sitzung beschäftigte man sich auch mit dem Thema: Vorbereitung der Feier des 75jährigen Bestehens im Jahre 1911.

2. Mitgliederbestand.

Im Vereinsjahre 1907/08 wurden als wirkliche Mitglieder aufgenommen die Herren

Professor Richard Mascher (19. Mai 1907);

Referendar Freiherr Vollprecht v. Verschuer (24. Mai 1907);

Professor Bernhard Milde (24. Mai 1907);

Kürschnermeister Fritz Wawra (9. September 1907);

Dr. phil. Karl Bühner, Kandidat des höheren Lehramts (9. September 1907);

Dr. phil. Heinrich Müller, Kandidat des höheren Lehramts (28. September 1907);

Königlicher Kammermusiker Karl Jahn (20. Januar 1908);

Dekorationsmaler August Schmidtmann (20. Januar 1908);

Königlicher Bergrat Gustav Schornstein (24. Februar 1908).

Als korrespondierendes Mitglied wurde aufgenommen:

Herr Professor Paul Roloff zu St. Tönis b. Crefeld (24. Februar 1908).

Durch Tod verlor der Verein ein wirkliches und ein korrespondierendes Mitglied, drei wirkliche Mitglieder verzogen und wurden in die Liste der korrespondierenden Mitglieder übergeführt, drei wirkliche Mitglieder traten am Schlusse des Vereinsjahres aus.

Es starben die Herren Stadtrat Ochs zu Cassel und Geh. Hofrat Dr. Wilh. Blasius zu Braunschweig. Es verzogen die Herren Apotheker Döhle, wissenschaftlicher

Hilfslehrer Hertlein und Rittmeister a. D. Sigbert. Es traten aus die Herren Professor Hebel, Apotheker Hunrath und Dr. med. Katzenstein. Es verblieben somit 5 Ehrenmitglieder, 80 + 8 — 7 = 81 wirkliche Mitglieder und 49 — 1 + 1 + 3 = 52 korrespondierende Mitglieder.

Im Laufe des Vereinsjahres 1908/09 wurden folgende Herren als wirkliche Mitglieder in den Verein aufgenommen:

Fabrikant Wilhelm Imhoff, 11. Mai 1908.

Ingenieur Arwed v. Wahl, 25. Mai 1908.

Dr. phil. Heinrich Benkert, 22. Juni 1908.

Dr. phil. August Eymer, 22. Juni 1908.

Forstmeister Carl Grebe-Hofgeismar (jetzt Veckerhagen), 22. Juni 1908.

Architekt Georg Theiss, 22. Juni 1908.

Geh. Reg.-Rat Adolf Siebert, 24. August 1908.

Generalarzt a. D. Dr. med. Gustav Lindner, 11. Januar 1909.

Sanitätsrat Dr. med. Franz Koelschtzky, 25. Januar 1909.

Regierungs- und Forstrat Gustav Schmanck, 25. Januar 1909.

Durch Tod verlor der Verein ein wirkliches Mitglied. Herr Bergwerksdirektor a. D. Fritz Buhse starb im Alter von 80 Jahren am 4. Juli 1908. Zwei wirkliche Mitglieder, die Herren Dr. Bühner und Dr. Müller verzogen und wurden in die Liste der korrespondierenden Mitglieder übergeführt. Ihren Austritt erklärten die Herren Referendar Freiherr v. Verschuer und Sanitätsrat Dr. Moritz Alsberg.

Somit besteht der Verein Ostern 1909 aus 5 Ehrenmitgliedern, 87 wirklichen Mitgliedern und 53 korrespondierenden Mitgliedern.

Verzeichnis der Mitglieder.

Die Jahreszahlen beziehen sich auf die Zeit des Eintritts, bezw. der Ernennung.

a) Ehrenmitglieder.

1. Herr Graf zu Eulenburg, Botho, Staatsminister a. D., Exzellenz in Berlin. 1886.
2. „ Dr. Gerland, Ernst, Professor an der Bergakademie in Clausthal. 1873. 1888.
3. „ v. Hundelshausen, Eduard, Landesdirektor a. D. der Provinz Hessen-Nassau in Cassel. 1886.
4. „ Dr. Zirkel, Ferdinand, Professor u. Geheimer Bergrat in Leipzig.
5. „ Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Metzger, Münden. 1903.

b) Wirkliche Mitglieder.

1. Se. Durchlaucht Prinz Philipp von Hanau, Graf von Schaumburg in Oberurff. 1862. 1886.
2. Herr Alsberg, A., Bankier. 1880.
3. „ Alsberg, Dr. med., Georg, Kinderarzt. 1905.
4. „ Baumann, Theodor, Fabrikant. 1904.
5. „ Behre, Georg, Fabrikant. 1906.
6. „ Benkert, Dr. phil., Heinrich, Candidat des höheren Lehramts. 1908.
7. „ Graf v. Berlepsch, Hans, Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1894.
8. „ Freiherr v. Berlepsch, Hans, Major z. D. 1894.
9. „ Bode, Dr. med. Adolf, Geh. Medizinalrat. 1880.
10. „ Bodenheim, Ernst, Fabrikant. 1905.
11. „ Breithaupt, Dr. phil., Georg, Fabrikant. 1905.
12. „ Christ, Dr. phil., Heinrich, Oberlehrer. 1893.

13. Herr Ebert, Dr. med. Hermann, Sanitätsrat. 1894.
14. „ Eisenmann, O. Fr., Geheimer Regierungsrat, Museums- und Galeriedirektor. 1895.
15. „ Dr. phil. Eymer, August, Candidat des höh. Lehramts. 1908.
16. „ Eysell, Dr. med. Adolf, Sanitätsrat. 1878.
17. „ Fennel, Adolf, Fabrikant. 1903.
18. „ Fennel, Dr. phil. Ludwig, Professor. 1888.
19. „ Fey, Dr. med. Wilhelm, Sanitätsrat. 1899.
20. „ Fingerling, Julius, Kaufmann. 1904.
21. „ Fischer, Felix, Oberleutnant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
22. „ Casseler Fischereiverein. 1883.
23. „ Freiherr v. Forstner, Bruno, Leutnant. 1905.
24. „ Friess, Carl, Justizrat. 1901.
25. „ Grebe, Carl, Forstmeister, Veckerhagen. 1908.
26. „ Grimme, Dr. phil., Arnold, Königl. Kreistierarzt zu Melsungen. 1889.
27. „ Hammann, Ferdinand, Fabrikant. 1907.
28. „ Hecht, Jakob, Fabrikant. 1880.
29. „ Henkel, Dr. phil., Wilh., Oberlehrer. 1901.
30. „ Hermann, August, Kaufmann. 1891.
31. „ Heydenreich, Heinrich, Professor. 1888.
32. „ Hintz, Hermann, Oberlehrer. 1902.
33. „ Hornstein, Dr. phil., Friedrich, Professor. 1869.
34. „ Hornthal, Jakob, Tierarzt. 1876.
35. „ Hübner, Dr. med., Walter, Augenarzt. 1905.
36. „ Imhoff, Wilhelm, Fabrikant. 1908.
37. „ Jahn, Karl, Kgl. Kammermusiker. 1908.
38. „ Jung, Adolf, Hofkonditor. 1899.
39. „ Kaiserling, Gustav, Privatmann. 1891.
40. „ Kehm, Wilhelm, Fabrikant. 1906.
41. „ Koelschtzky, Dr. med., Franz, Sanitätsrat. 1908.
42. „ Kunze, Herm., Professor. 1888. 1896. 1899.
43. „ Kutter, Robert, Privatmann. 1903.
44. „ Laubinger, Dr. phil. Carl, Privatmann. 1895.

45. Herr Lindner, Gustav, Dr. med., Generalarzt a. D. 1908.
46. „ Löwenbaum, Levi, Bankier. 1881.
47. „ Luckhardt, Ludwig, Apotheker. 1895.
48. „ Mascher, Richard, Professor. 1907.
49. „ Mauve, Dr. Carl, Oberpräsidialrat. 1903.
50. „ Mende, Theodor, Oberst z. D. 1896.
51. „ Merkelbach, Dr. phil. Wilh., Professor. 1880.
52. „ Meyer, Jos., konz. Markscheider. 1907.
53. „ Milde, Bernhard, Architekt, Professor. 1907.
54. „ Möhring, Dr. med. Paul, Spezialarzt. 1902.
55. „ Mondon, August, Oberlehrer 1906.
56. „ Müller, Ferd., Telegraphensekretär. 1901.
57. „ Nagell, Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
58. „ Paul, Dr. phil. Viktor, Chemiker. 1904.
59. „ Paulmann, Dr. phil. Wilhelm, Vorsteher des städtischen Gesundheitsamtes. 1895.
60. „ Pfannkuch, Dr. med. Friedrich, prakt. Arzt. 1904.
61. „ Plaut, Gustav, Kommerzienrat. 1905.
62. „ Rittershausen, Aug. Jul., Privatmann. 1880.
63. „ Rost, Dr. phil. Adalbert, Professor. 1877.
64. „ Schaefer, Dr. phil. Bernhard, Professor. 1902.
65. „ Scheel, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
66. „ Schläfke, Dr. med. Wilhelm, Sanitätsrat, Augenarzt. 1880.
67. „ Schmanck, Gustav, Reg.- und Forstrat. 1908.
68. „ Schmidt, Paul, Lehrer, 1905.
69. „ Schmidtmann, August, Dekorationsmaler, 1905.
70. „ Schornstein, Gustav, Kgl. Bergrat. 1909.
71. „ Schreiber, Dr. phil. Rudolf, Professor. 1892.
72. „ Schröder, Richard, Oberlehrer. 1903.
73. „ Schütz, Hermann, Lehrer. 1906.
74. „ Schultz, Dr. phil. Walter, Oberlehrer. 1903.
75. „ Schulz, Hermann, Lehrer. 1903.
76. „ Siebert, Adolf, Geh. Reg.-Rat. 1908.
77. „ Siebert, Dr. phil. Karl, Fabrikant. 1891.

78. Herr Taute, Eduard, Lehrer. 1905.
79. „ Theiss, Georg, Architekt. 1908.
80. „ Till, Julius, Architekt. 1905.
81. „ von Wahl, Arwed, Ingenieur. 1908.
82. „ Freiherr Waitz v. Eschen, Dr. phil. Roderich. 1866.
83. „ Wallach, Dr. phil. Moritz, Grosshändler. 1883.
84. „ Wawra, Fritz, Kürschnermeister. 1907.
85. „ Weber, Dr. med. Ludwig, Sanitätsrat. 1887.
86. „ Wilke, Richard, Privatmann. 1895.
87. „ Wolf, Karl, Apotheker. 1906.

c) Korrespondierende Mitglieder.

1. Herr Alfermann, Dr. med. Franz, Generalarzt. Posen. 1870.
2. „ Angersbach, Adam, Professor. Weilburg. 1890. 1893.
3. „ Beyschlag, Prof. Dr., Landesgeologe. Berlin-Wilmersdorf. 1896.
4. „ Blankenhorn, Dr. phil. Max, Professor. Hallensee b. Berlin. 1890. 1893.
5. „ Bliesener, Dr. med. Karl, Oberstabsarzt.
6. „ Börsch, Prof. Dr. Anton. Potsdam. 1903.
7. „ Bühner, Dr. phil., Karl. 1907. 1908.
8. „ Coester, Fr. Wilh., Oberverwaltungsgerichtsrat. Berlin. 1879.
9. „ Döhle, Fr., Apotheker. 1898. 1908.
10. „ Egeling, Dr. Gustav, Apotheker. Ponce auf Puerto Rico. 1880.
11. „ Fischer, Apothekenbesitzer. Erfurt. 1901. 1905
12. „ Focke, Dr. med. W. O. Bremen. 1864.
13. „ Fulda, Rudolf, Bergwerksbesitzer. Schmalkalden. 1881.
14. „ Geheeb, Adalbert, Apotheker. Freiburg i. B. 1881.
15. „ Gerland, Dr. Georg, Professor der Geographie. Strassburg. 1881.

16. Herr Gerland, Dr. Wilhelm, Fabrikant. Church (Lancashire, England). 1881.
17. „ Goldschmidt, Lehrer. Geisa i. Rh. 1905.
18. „ Hertlein, Georg, wiss. Hilfslehrer. 1905. 1907.
19. „ von Heyden, Luc. Fried. Dom., Professor, Dr. phil., Major a. D. Bockenheim. 1881.
20. „ Kathariner, Geh. exped. Sekretär im Landwirtschaftsministerium. Berlin. 1890.
21. „ Kleinsteuber, Postsekretär. Frankfurt a. M. 1901.
22. „ Knetsch, Carl, Privatmann. Freiburg i. B. 1886. 1898.
23. „ Kornhuber, Dr. Andreas, Hofrat und Prof. a. D. Pressburg. 1887.
24. „ Krauss, Dr. Theodor, Redakteur der deutschen landwirtschaftlichen Presse. Berlin. 1880.
25. „ Kretschmer, Fr., Bergverwalter. Zöptau. 1881.
26. „ Kümmell, Prof. Dr. phil., Gottfried, Privatdozent der Physik. Rostock. 1889. 1895.
27. „ Lange, C. Fr. Rud., Bergfaktor. Reden. 1884.
28. „ Milani, Dr., Königl. Oberförster. Eltville.
29. „ Moeller, Dr. G. H., Kgl. Gymnasialprofessor. Schweinfurt. 1907.
30. „ Müller, Dr. Heinrich, wiss. Hilfslehrer. 1907. 1908.
31. „ Perino, Joseph, Chemiker. Iserlohn. 1891. 1894.
32. „ Pohlschmidt, Ferd., Kgl. Oberbergamtsmarkscheider. Dortmund. 1905. 1906.
33. „ Rathke, Dr. Bernhard, Professor der Chemie. Marburg. 1873.
34. „ Reichardt, Karl, Kaufmann. Mitweida. 1901.
35. „ Roloff, Paul, Professor, St. Tönis b. Krefeld. 1908.
36. „ Rosenthal, Bergingenieur. Rüschlikon (Schweiz). 1895. 1904.

37. Herr Schmiedicke, Dr. med. Otto, Oberstabsarzt, Berlin. 1889. 1891.
38. " Seligmann, G., Privatmann, Coblenz. 1882.
39. " Siegert, Dr. med. Ferdinand, Oberstabsarzt. Mülhausen i. Els. 1888. 1890.
40. " Sigbert, Max, Rittmeister a. D. 1905. 1908.
41. " Stierlin-Hauser, Dr., Apotheker, Rigi-Scheideck. 1892.
42. " Stilling, Dr. Jak., Prof. Strassburg i. Els. 1874.
43. " Struck, Carl, Oberlehrer und Museumskustos. Waren. 1872.
44. " Taube van der Issen, Baron. Weimar. 1892. 1895.
45. " Temple, Rud., Assekuranzinspektor. Budapest. 1869.
46. " Thomas, Prof. Dr. Ohrdruf i. Thür. 1903.
47. " Tschucke, Hugo, Betriebsführer der chem. Fabrik. Todstadt bei Hamburg. 1891. 1893.
48. " Uckermann, Dr. phil. Carl, Oberlehrer. Schöneberg. 1890. 1891.
49. " Vahl, Carl, Oberpostdirektor, Geh. Postrat. Potsdam. 1880.
50. " von Wedell, Hasso, Major z. D. Weimar. 1891.
51. " Weise, Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie a. D. Münden. 1896.
52. " Wünn, Postsekretär. Weissenburg i. E. 1904.
53. " Zeiske, Max, Gerichtssekretär. Cassel. 1901.

3. Bibliothek.

An Geschenken wurden der Bücherei des Vereins folgende Schriften zugewandt:

1. Dr. Philippi-Santiago de Chile:

Dr. Rudolph Amandus Philippi. Sein Leben uud seine Werke von Paul Fürstenberg (S. A. aus den Verh. d. deutschen wissenschaftlichen Vereins zu Santiago, Bd. V.)

2. Dr. E. Gerland, Prof. der Physik in Clausthal:

a) Leibnizens nachgelassene Schriften physikal., mechan. und techn. Inhalts (XXI. Heft der Abh. zur Gesch. der mathem. Wissensch.)

b) Über Neuerungen in der Elektrotechnik. (S.-A. aus der Chemiker-Zeitung.)

c) Das Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik und die im Einzelbesitz vorhandenen Apparate, besonders die Originalapparate. (S.-A. a. d. Deutschen Revue. Juni 1905.)

d) Der Kompass bei den Arabern und im christlichen Mittelalter. (S.-A. a. d. Mitteilungen zur Gesch. d. Medizin und Naturwissensch. No. 20, VI. Bd. No. 1. 1906.

3. Kurt Himer-Hamburg: Hamburg-Amerika-Linie.

Die Hamburg-Amerika-Linie im sechsten Jahrzehnt ihrer Entwickelung.

4. Generalarzt Dr. G. Lindner-Cassel:

Biologische Studien über parasitische Protozoën. (S.-A. a. d. Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. 33. 1907.)

5. Geological Survey of Canada:

Report of Progress: 1877/78, 1878/79, 1876/77. (Mit Maps.)

Figures and Descriptions of Canadian Organic Remains. Decade I, III u. IV.

Palaeozoic Fossils. Vol III. Part I u. III.

Mesozoic Fossils. Vol I. Part III, IV, V.

Report of the Cambrian Rocks of Cape Breton.

Catalogue of Canadian Plants. Part VI. (Musci.)
„ „ Section one of the Museum of the Geol. Surv.
Comparative Vocabularies of the Indian Tribes of British Columbia.
A History of New Brunswick Geology. (R. W. Ells.)
Sponges from the Coasts of Northeastern Canada and Greenland.
Notes on Recent Canadian Unionidae.
On the Nepheline Rocks of Ice River, Br. Col., Dawson.
Desc. of a New Species of Panenka from the Corniferous Limestone of Ontario and Note on the Occurence of Paucispiral Opercula of Gasteropoda in the Guelph Formation of Ontario.
Ancient Channels of the Ottawa River.
On some Marine Invertebrata.
Desc. of Some New Species of Fossils f. the Devon. Rocks of Manitoba.
Illustration of the Fossil Fishes of the Dev. Rocks of Canada.
Notes on the Ammonites of the Cretaceous Rocks of the District of Attahasca, with Descr. of Four New Spezies.
The Orthoceratidae of the Trenton Limestone of the Winnipeg-Basin.
The Physical Geography of the Red River Valley.
A Landslide on the Lievre River.
Descr. Notes on Certain Implements, Weapons etc. Fr. Graham Island, Mackenzie, Queen Charlotte Isl.
Notes on the Shuswap People of Br. Columbia, Dawson.
„ „ „ Life of Sir W. Logan.

6. Die Residenzstadt Cassel mit Wilhelmshöhe.

Entstehung und Entwickelung bis zur Gegenwart in Wort und Bild. Text von Paul Heidelbach. Photographien von H. Bauschenek, Wilh. Hess, H. Machmar-Cassel. Gesamtherstellung und Verlag der graphischen Kunstanstalt Albert Schlemming-Cassel.

7. Paul Roloff-Crefeld:

Die Eibe in der Rheinprovinz. S. A. Crefeld.

8. A. Börsch-Potsdam:

Die Verbindung der preussischen und der russischen Dreiecksnetze bei Tarnowitz und die Vergleichung der Grundlinien von Strehlen und von Czenstochau. S. A.

9. Goldschmidt-Geisa:

a) Die Flora des Rhöngebirges VI. S. A. Würzburg.
b) Gentiana-Arten aus der Sektion Endotricha im Rhöngebirge. S. A. Bayer. bot. Ges.
c) Einführung in die Flora und Vegetation des Rhöngebirges.

10. Charles Janet-Beauvais:

a) Notes 16: Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'Adipocytes chez les fourmis après le vol nuptíal.

b) Sur un organe non décrit du thorax des Fourmis ailèes.

c) Histolyse sans phagocytose des muscles vibrateurs du vol chez les reines des Fourmis.

d) Histogénèse du tissu adipeux remplaçant les muscles vibrateurs histolysés après le vol nuptial chez les reines des fourmis.

e) Histolyse des muscles de mise en place des ailes après le vol nuptial chez les reines des fourmis.

11. Henriksen-Christiania:

Sundry Geological Problems.

12. Professor Dr. L. Fennel-Cassel:

Detmar Wilhelm Soemmering, De oculorum hominis animalumque sectione horizontali commentatio. Göttingen. Vandenhoeck et Rupprecht 1818.

13. Forstmeister Grebe-Veckerhagen:

a) Hedwigia Bd. XXXII. 1893.
„ XXXIII. 1894.
„ XXXIV. 1895.
„ XXXV. 1896.

b) Aufforstung von Ödländereien.
Waldbauliche Beob. von C. Grebe-Brede'ar, Ztschr. f. Forst. und Jagdwesen Sep. 1896. 9. Heft. S. A.

c) Dr. R. Braungart. Die Wissenschaft in der Bodenkunde. Berlin und Leipzig. Hugo Voigt 1876.

d) Flora Hassiaca. Cassel 1846.

e) A. Bottini.
Sulla flora briologica dell' Arcipelago Toscano.

f) Reichenbachs Pflanzenreich. 2 Bände.

g) Eine Anzahl Jahrgänge von Kneuckers Ztschr. für Systematik und Pflanzengeographie.

Zugleich übersandte derselbe als Geschenk wertvolle Sandsteinplatten mit Tierfährten aus den Brüchen an der Juliushöhe bei Carlshafen.

14. Charles Janet-Beauvais:

Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs après le vol nuptiral chez la reine de la fourmi (Lasius niger). Texte et Planches.

15. G. H. Moeller-Schweinfurt:
   Messina. Dem Roten Kreuz gewidmet.

16. Dr. C. von Wahl-Augustenberg:
   a) Über Verderben von Gemüsekonserven.
      S. A. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. II. Abt. XVI. 1906. 14/16.
   b) Noch einmal die Triebspitzengallen von Abies-Arten.
      S. A. Naturw. Ztschr. f. Land- und Forstwirtsch. 3. Jhg. 1905. 5 Heft.
   c) Vergleichende Untersuchungen über den anatomischen Bau der geflügelten Früchte und Samen.
      Bibl. Bot. Bd. VI. Stuttgart Nägele 1896.

17. Dr. R. Laubert-Berlin-Steglitz:
   a) Cryptosporium minimum nov. spec. und Frostbeschädigung der Rosen.
      S. A. Zentralbl. f. Bakteriologie etc. II. Abt. XIX. Bd. 1907. 4./6.
   b) Ein empfehlenswerter Pflanzenernährungsversuch für den botanischen Unterricht.
      S. A. Monatshefte. I. Bd. 1908. 6. Heft.
   c) Ambrosia artemisiaefolia L., ein interessantes eingewandertes Unkraut.
      S. A. Landw. Jahrb. 35 Bd. 1906. Heft 5.
   d) Über eine Einschnürungskrankheit junger Birken und die dabei auftretenden Pilze.
      S. A. Arb. a. d. Kaiserl. Biol. Anst. für Land- und Forstw. B. V. Heft 4. 1906.
   e) Über eine neue Erkrankung des Rettichs und den dabei auftretenden Pilz.
      S. A. Arb. a. d. Kaiserl. Biol. Anst. für Land- und Forstw. B. V. Heft 4. 1907.
   f) Coletotrichum hedericola nov. spec. als Schädiger von Efeu.
      S. A. Kaiserl. Biol. Anst. für Land- und Forstw. B. V. Heft 7. 1917.
   g) Die Rotpustelkrankheit (Nectria cinnabarina) der Bäume und ihre Bekämpfung.
      Flugbl. 25. Juni 1908.
   h) Die Taschenkrankheit der Zwetschen und ihre Bekämpfung.
      Flugbl. 30. Juli 1908.
   i) Die Schwarzflockenkrankheit (Rhytisma acerinum) der Ahornblätter.
      Flugbl. 29. Dezember 1905.

k) Eine schlimme Blattkrankheit der Traubenkirsche (Prunus Padus.)
S. A. Gartenflora. 54. 1908.

l) Eine Beobachtung über den Einfluss von Laternen auf Bäume.
S. A. Gartenwelt XII. 15. 1908.

m) Die Knospenfrucht der Syringen und die Widerstandsfähigkeit von Pflanzenschädlingen.
S. A. Gartenwelt XI. 1907. 37.

n) Die Verbreitung und Bedeutung der Brandfleckenkrankheit der Rose und Ratschläge zur Bekämpfung der Krankheit.
S. A. Gartenwelt XI. 29. 1907.

18. La Facolta di Scienze fisiche, matematiche e naturali della Universita di Roma:

Onoranze al Prof. Alfonso Sella.

19. A. Börsch-Potsdam:

Bericht über Lotabweichungen (1906).
II. Bd. Abt. XV. Allg. Konfer. der Erdmessung in Budapest 1906. Leiden 1908.

20. Museum of fine arts, St. Louis. Handbook. 1908/09.

Den gütigen Spendern sei auch an dieser Stelle nochmals der verbindlichste Dank des Vereins ausgesprochen.

* * *

Der Verein hielt wie bisher „Die Stettiner Entomologische Zeitung“ und die Blätter des Landwirtschaftlichen Vereins für Rheinpreussen in Bonn. Dazu kam im letzten Jahre „Die Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft“, herausgegeben von Prof. Dr. Karl Freiherr von Tubeuf.

---

4. Tauschverkehr.

(Zugleich Empfangsanzeige für Sendungen, die vom 1. VI. 1907 bis 1. VI. 1909 hier eingetroffen sind.)

Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten die Nummern, unter denen die genannten Werke in die Bibliothek eingeordnet sind.

Die Jahreszahlen hinter den Gesellschaften geben an, seit wann Tauschverkehr stattfindet.

Aufgestellt vom Geschäftsführer Professor Dr. Schaefer.

* * *

Während der abgelaufenen Geschäftsjahre traten mit uns in Tauschverkehr:

(413) **Colmar:** Société d'Histoire Naturelle.

(414) **Görlitz:** Görlitzer Lehrerverein für Naturkunde.

(415) **New Haven,** Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences.

---

1. (142) **Aarau:** Aargauische Naturforschende Gesellschaft. 1885.
   Mitteilungen. —
2. (209) **Agram:** Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. 1881.
   Bericht (Glasnik): XIX.
   Ljetopis: XXI. XXII.
   Rad Knjiga: 169. 171. 173. 175.
3. (55) **Altenburg:** Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. 1865.
   Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. 13. Bd.
4. (297) **Amiens:** Société Linnéenne du Nord de la France 1879.
   Bulletin mensuel: Tome XVIII.
5. (114) **Amsterdam:** Koninkl Akademie van Wetenschappen. 1865.
   Jaarboek 1906. 1907.
   Verslag v. d. gew. Vergaderingen XV. XVI.

6. (98) **Annaberg:** Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. 1870.
Bericht. —

7. (26) **Augsburg:** Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. 1861.
Bericht 38. —

8. (36) **Bamberg:** Naturforschende Gesellschaft. 1865.
Bericht XIX. XX.

9. (57) **Basel:** Naturforschende Gesellschaft. 1865.
Verhandlungen. Bd. XIX. XX, 1.
(B. Univ.-Bibl.: Jahresverzeichnis der Schweizerischen Universitätsschriften. 1906/1908.

10. (57a) **Basel:** Ornithologische Gesellschaft. 1883.
Jahresbericht 1906. 1907.

11. (240) **Batavia:** Koninkl. Naturkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. 1880.
Naturk. Tijdschrift. LXVI. LXVII.

12. (368) **Bautzen:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. 1898.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. —

13. (207) **Belfast:** Natural History and Philosophical Society. 1880.
Report and Proceedings. 1906/1907.

14. (318) **Bergen,** Norwegen: Museums-Bibliothek. 1881.
Aarsberetning for 1907. 1908.
Aarbog 1907. 1908.

15. (412) **Berkeley:** University of California. 1907.
Publications Botany, Vol. II, III, 1—5,

16. (17) **Berlin:** Gesellschaft naturforschender Freunde. 1879.
Sitzungsberichte 1906. 1907.

17. (160) — Botan. Verein für die Provinz Brandenburg. 1880.
Verhandlungen 49. 50.

18. (160a) — Gesellschaft für Erdkunde. 1881.
Verhandlungen. —

19. (294) — Buchhandlung von R. Friedländer & Sohn. 1883.
Naturae Novitates 1907. 1908.
Bericht über die Verlagstätigkeit LVI—LIX.

20. (300) — Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften. 1883.
Sitzungsberichte 1907. 1908.

21. (72) **Bern:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. („Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften"). 1864.
Verhandlungen 89. 90.

22. (73) — Bernische Naturforschende Gesellschaft. 1880.
Mitteilungen a. d. J. 1906. 1907,

23. (73a) — Geographische Gesellschaft. 1880.
Jahresbericht. —

24. (193) — Schweizerische Entomologische Gesellschaft (Naturhistorisches Museum). 1881.
Mitteilungen XI, 6, 7, 9.

25. (291) **Béziers:** Société d'Etude des Sciences Naturelles. 1882.
Bulletin XXVIII. XXIX.

26. (279) **Bologna:** Reale Accademia delle Science dell'Istituto di Bologna. 1882.
Rendiconto delle sessioni. N. S. Vol. X. XI.

27. (23) **Bonn:** Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens, 1862.
Verhandlungen 63, 2—65, 1,

28. (23b) — Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1862.
Sitzungsberichte 1906, 2—1908, 1.

29. (151) — Landwirtschaftlicher Verein für Rheinpreussen. 1879.
Jahresbericht der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz. 1907.

30. (152) **Bordeaux:** Société des Sciences Physiques et Naturelles. 1879.
Procès-Verbaux des séances. 1906/1908.
Commission météorologique de la Gironde. 1906. 1907.
Mémoires IV, 1 u. 2.

31. (127) **Boston** (Mass.): Society of Natural History. 1870.
Proceedings XXIII.

32. (128e) — The American Academy of Arts and Sciences. 1885.
Proceedings Vol. 43, 44, 1—16.

33. (390) **Braunsberg:** Botanisches Institut. 1901.
Verzeichnis der Vorlesungen mit Abh.
Arbeiten aus dem botanischen Institut III.

34. (223) **Braunschweig:** Verein für Naturwissenschaft. 1880,
15. Jahresbericht.

35. (188) **Bregenz**: Voralberger Museumsverein. 1880.
Bericht 44. (Festschrift zum 50jähr. Bestehen). 45.

36. (85) **Bremen**: Naturwissenschaftlicher Verein. 1870.
Verhandlungen XIX, 3 und Beilage.

37. (196) **Brescia**: Ateneo di Brescia. 1880.
Commentari per l'anno 1907. 1908. Indici 1808—1907.

38. (71) **Breslau**: Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur. 1864.
Jahresbericht 84. 85. Ergänzungsheft zu 84.

39. (150) — Verein für Schlesische Insektenkunde. 1879.
Zeitschrift für Entomologie. N. F. 32. 33.

40. (320) **Brisbane**: Royal Society of Queensland. 1885.
Proceedings XXI. (XX fehlt.)

41. (204) **Bristol**: Naturalists Society. 1880.
Proceedings N. S. I, 2, 3. II, 1.

42. (401) **Brooklyn**: Institute of Arts and Sciences. 1905.
Cold Spring Harbor Monographs VII.

43. (61) **Brünn**: Naturforschender Verein. 1861.
Verhandlungen 45. 46.

44. (376) — Club für Naturkunde (Sektion des Brünner Lehrervereins). 1899.
Bericht 8.

45. (118,119) **Brüssel**: Académie Royale. 1870.
Annuaire 1908. 1909.
Bulletin 1907. 1908.

46. (170) — Société Entomologique de Belgique. 1879.
Annales 51. 52.
Mémoires XV. XVI.

47. (170a) — Société Malacologique de Belgique. 1880.
Annales. XLI. XLII.

48. (207) — Société Belge de Microscopie. 1880.
XVIII, 2.

49. (147) **Budapest**: K. Ung. Geologische Anstalt. 1877.
Geol. Mitteilungen XXXVII, XXXVIII.
Mitteilungen aus dem Jahrbuche XVI.
Jahresbericht für 1906.
Karten: Zone 20, Kol. XXVIII.

50. (202) — K. Ung. Naturwissensch. Gesellschaft. 1879.
Mathematische und naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn 21. 22.
Aquila. T. XIII. XIV.

51. (202a) — K. Ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. 1880.
Jahrbücher XXXIV, 4; XXXV, 1—3.

52. (202b) — Ungarisches Nationalmuseum. 1880.
Természetrajzi Füzetek. —
Annalen. V. VI.

53. (364) — Rovartani Lapok. 1897.
XIV. XV.

54. (359) **Buenos Aires** (Argentinien): Museo Nacional. 1897.
Anales. Serie III, Tomo VII, IX, X.
Communicaciones.

55. (379) — Deutsche Akademische Vereinigung. 1898.
Veröffentlichungen: Dr. Stöpel, Eine Reise in das Innere der Insel Formosa.

56. (266b) **Buffalo**: Society of Natural Sciences. 1898.

57. (245) **Calcutta**: Asiatic Society of Bengal. 1881.

58. (245a) — Geological Survey of India. 1882.
Memoirs: Palaeontologia Indica. V, 2. 3. I, 1. II, 4. III, 3. Sketch of the Mineral Resources of India.

59. (410) — Imperial Departement of Agriculture. 1906 (cf. Pusa.)
Annual Report. 1905/1907.

60. (302) **Cassel**: Verein für Erdkunde. 1884.
Jahresbericht 24. 25.
Hessler, Die Eddertalsperre.

61. (302) — Casseler Fischerei-Verein. 1884.
Jahresbericht 1907.

62. (303) — Verein für Hessische Geschichte und Landeskunde. 1882.

63. (339) **Chapel Hill. N. C.**: Elisha Mitchell Scientific Society. 1888.
Journal Vol. XXIII. XXIV.

64. (108) **Chemnitz**: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1875.
Bericht. —

65. (298) **Cherbourg**: Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques. 1883.
Mémoires XXXV. XXXVI.

66. (191) **Chester**: Society of Natural Science. 1880.
Proceedings. —

67. (367) **Chicago**: Academy of Sciences. 1898.
Bulletin. IV, 2. VI.
Special Publ. 2.

68. (409) — Field Museum of Natural History. 1900.
Publications. Zool. Series. Vol. VII, 4, 5. VIII. VII, 6,
Bot. Series II, 4—6.
Report 119. 128. 133.

69. (283) **Christiania**: Kong. Universität. 1878.
Schriften. —

70. (284) — Norske Gradmaalings Kommission. 1886.
Vandst-Obs. —

71. (18) **Chur**: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. 1860.
Jahresbericht 50.

72. (260) **Cincinnati**: Society of Natural History. 1882.
Journal. —

73. (260a) — Museum Association. 1895.
Annual Report 27.
14. 15 Ann. Exhib. of American Art und Water Colors.

74. (391) — Lloyd Library. 1900.
Lloyd, The Nidulariaceae, Phalloids of Australasia.
Mycologial Notes 24—29.
Index of the Mycological Writings Vol. I.
Bulletin 10.

75. (413) **Colmar**: Naturhistorische Gesellschaft. 1908.
Mitteilungen N. F. IX.

76. (275) **Cordoba** (Rep. Arg.): Academia Nacional de Ciencias. 1882.
Boletin XVIII, 3a.
Actas. —

77. (373) **Crefeld**: Verein für Naturkunde. 1898.
Mitteilungen 1909.

78. **Czernowitz**: K. k. Franz-Josefs-Universität. 1881.
Bericht (feierl. Inaugur. des Rektors). 1907/09.
Vorlesungsverzeichnis.

79. (76) **Danzig**: Naturforschende Gesellschaft. 1870.
Schriften N. F. Bd. XII, 1, 2.
Bericht 30 des Westpreuss. Botan.-Zool. Vereins.

80. (24) **Darmstadt**: Verein für Erdkunde. 1861.
Notizblatt IV. F. 27. 28.

81. (259) — Gartenbauverein. 1880.
Monatsschrift. —

82. (329) **Davenport** (Jowa): Academy of Natural Sciences. 1887.
Proceedings XI. X. XII (—94).

83. (111) **Donaueschingen:** Verein für Geschichte und Naturgeschichte. 1876.
Schriften XII.

84. (416) **Detroit** (Mich.): Museum of Art.
Bulletin III, 2.
Annual Report 1908.

85. (96) **Dorpat:** Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew. 1876.
Sitzungsbericht XVI. XVII. 1. 2.
Archiv f. d. Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands.
Schriften XVIII.

86. (50) **Dresden:** Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1870.
Jahresbericht 1906/08.

87. (50a) — Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. 1879.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1907. 1908.

88. (51a) — Ökon. Gesellschaft im Königreich Sachsen. 1882.
Mitteilungen 1906/08.

89. (51f) — Verein für Erdkunde. 1882.
Mitteilungen Heft 3—9.

90. (51g) — Königl. Sächs. Gesellschaft für Botanik und Gartenbau „Flora". 1898.
Sitzungsberichte und Abhandl. —

91. (397) — Entomologischer Verein „Iris". 1904.
Deutsche entomol. Zeitschr. „Iris" XX. XXI.

92. (80) **Dürkheim a. H.:** Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz „Pollichia". 1871.
Mitteilungen 22 (u. Beilage). 23.

93. (349) **Düsseldorf:** Naturwissenschaftl. Verein. 1896.

94. (375) **Ebersbach** i. Südlausitz: Humboldtverein. 1887.

95. (221) **Edinburgh:** Royal Society. 1879.
Proceedings. XVII. XVIII.

96. (323) **Eisenach:** Thüringerwaldverein. 1885.
Thür. Monatsblätter.

97. (234) **Ekaterinburg:** Société Ouralienne d'Amateurs des Sciences Naturelles. 1881.
Bulletin XXVII.

98. (138) **Elberfeld:** Naturwissenschaftlicher Verein. 1879.

99. (34) **Emden:** Naturforschende Gesellschaft. 1862.
Jahresbericht 91. 92.

100. (171) **Erfurt**: Kgl. Akademie Gemeinnütziger Wissenschaften. 1882.
Jahrbücher n. F. Heft 33. 34.

101. (135) **Erlangen**: Physikalisch-medizinische Societät. 1878.
Sitzungsberichte 39. Festschrift.

102. (182) **Florenz**: R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento. (Bibliotheca nazionale.) 1879.
Bolletino delle public. italiane. 78—101.
Indice alf. nel. 1907. 1908.

103. (182b) — Società Entomologica Italiana. 1882.
Bolletino a° 38. 39. 40, 1, 2.

104. (182°) — R. Stazione di Entomologia Agraria. 1905.
Redia IV. V, 1.

105. (306) **San Francisco**: California Academy of Sciences. 1882.
Proceedings, 4. Serie. III, 1—48.

106. (89) **Frankfurt a. M.**: Physikalischer Verein. 1871.
Jahresbericht 1905/1908.

107. (137) — Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1880.
Bericht 1907. 1908. Festschrift.

108. (317) **Frankfurt a. O.**: Naturwissenschaftlicher Verein des Bezirks Frankfurt a. O. 1884.
Helios, Abhandl. u. Mitteil. 24. 25.

109. (225) **Frauenfeld**: Thurgauische Naturforschende Gesellschaft. 1881.
Mitteilungen Heft 18.

110. (41) **Freiburg i. B.**: Naturforschende Gesellschaft. 1862.
Berichte Bd. XV. XVII.

111. (41b) — Badischer Landesverein für Naturkunde. 1884.
Mitteilungen 223—238.
Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung. III.

112. (362) **Freiburg i. Schw.**: Société des Sciences Naturelles. 1897.
Bulletin XV. XVI.
Mémoires: Bot. II, 5. III, 1.
Geol. u. Geogr. VI.
Chemie III, 2.
Bactériol. I, 1.

113. (280) **Freiwaldau,** österr. Schles.: Mähr.-Schles. Sudetengebirgsverein. 1882.
Altvater XXV. XXVI 1.

114. (285) **Friedrichshafen a. B.:** Verein für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. 1882.
Heft 36. 37.

115. (91) **Fulda:** Verein für Naturkunde. 1871.

116. (91a) — Rhönklub. 1884.

117. (82) **St. Gallen:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1871.
Jahrb. f. d. Vereinsjahr 1906.

118. (81) **Gera:** Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. 1871.
Jahresbericht 49. 50.

119. (27) **Giessen:** Oberh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1862.
Bericht N. F.
Mediz. Abt. 2—4.
Nat Abt. 2.

120. (167) **Glasgow:** Natural History Society. 1880.
Transactions and Proceedings VIII, 1.

121. (99) **Görlitz:** Naturforschende Gesellschaft. 1876.
Abhandlungen. —

122. (414) — Görlitzer Lehrerverein für Naturkunde. 1909.
Jahresbericht 1905/06. 1907/08.

123. (313) **Göteborg:** Kgl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles. 1884.
Handlingar VII—XI.

124. (35) **Göttingen:** K. Gesellschaft der Wissenschaften. 1866.
Nachrichten 1907/08, 1—4.
Geschäftl. Mitteilungen 1906, 2. 1907. 1908.

125. (69) **Graz:** Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. 1862.
Mitteilungen, Heft 43. 44.

126. (69a) — K. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark 1880.
Mitteilungen 1907. 1908.

127. (70) — Verein der Ärzte in Steiermark. 1882.
Mitteilungen 43, 44, 45.

128. (70a) — Steirischer Gebirgsverein. 1883.
Jahrbuch 1307. Jubel-Jahrbuch 1908.

129. (95) **Greifswald**: Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen. 1871.
Mitteilungen 38. 39.

130. (184a) — Geographische Gesellschaft. 1884.
Jahresbericht. —

131. (261) **Halifax**: Nova Scotian Institute of Science. 1882.
Proceedings and Transactions XI, 3, 4. XII, 1.

132. (29) **Halle a. S.**: Kgl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. 1862.
Leopoldina. 1907. 1908.

133. (38) — Naturforschende Gesellschaft. 1862.
Bericht. —

134. (38a) — Verein für Erdkunde.
Mitteilungen 31. 32.

135. — Universitätsbibliothek. 1880.
Dissertationen.

136. (38c) — Naturwissenschaftlicher Verein für die Provinz Sachsen und für Thüringen.
Zeitschrift. —

137. (14) **Hamburg**: Naturwissenschaftlicher Verein in Hamburg. 1864.
Verhandlungen 3. Folge XV.
Abhandlungen XIX, 2.

138. (14b) — Naturhistorisches Museum. 1864.
Jahrbuch XIV. XV.

139. (132) — Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. 1876.
Verhandlungen XIII

140. (333) — Gesellschaft für Botanik. 1888.
Berichte. —

141. (7) **Hanau**: Wetterauische Gesellschaft f. d. ges. Naturkunde. 1850.
Festschrift.
Geschichte der Wetterauischen Gesellschaft.

142. (22) **Hannover**: Naturhistorische Gesellschaft. 1862.
Jahresbericht. —

143. (22a) — Geographische Gesellschaft. 1880.
Jahresbericht. —
Katalog der Stadtbibliothek, 3. u. 4. Nachtrag.

144. (164) **Harlem**: Musée Teyler. 1880.
Archives Série II, Vol. XI, 1, 3.

145. (21) **Heidelberg**: Naturhistorisch-Medizinischer Verein. 1860.
Verhandlungen N. F. 8. Bd. Heft 5, 9. Bd. Heft 1—5.
Verzeichnis aller bisher erschienenen Abhandlungen.

146. (177) **Helsingfors**: Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1880.
Acta.
Meddelanden.

147. (178) — Société de Géographie de Finlande.
Fennia.
Meteorologisches Jahrbuch f. F., Bd. I.

148. (179) — Finska Vetenskap-Societaten. 1882.
Acta. —
Öfversigt. —
Meddelanden. —
Förhandlingar. —
Bidrag. —
Observations Météorologiques 1897/98.

149. (74) **Hermannstadt**: Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften. 1871.
Verhandlungen und Mitteilungen LVI. LVII.

150. (74a) — Siebenbürgischer Karpathenverein. 1883.
Jahrbuch XVII.

151. (321) **Hirschberg i. Schles.**: Riesengebirgsverein. 1886.
Der Wanderer im Riesengebirge. 27., 28. Jahrg.

152. (215) **Hohenleuben**: Vogtländ. Altertumsforschender Verein. 1880.
Jahresbericht 76/77.

153. (340) **Jassy**: Société des Médécins et Naturalistes. 1890.
Bulletin XX, XXI.

154. (175b) **Jena**: Geographische Gesellschaft für Thüringen. 1886.
Mitteilungen Bd. 25.

155. (144) **Igló**, Ungarischer Karpathenverein. 1879.
Jahrbuch 34, 35, 36.

156. (143) **Innsbruck**: Ferdinandeum. 1879.
Zeitschrift 3. F. Heft 51, 52.

157 (143a) — Naturwissensch.-Medizinischer Verein. 1879.
Berichte XXXI.

158. (383) **Kapstadt**: South. African Philosophical Society. 1885.
Transactions XVI, 5. XVII, 2. XVIII, 1—4.

159. (159) **Karlsruhe**: Naturwissenschaftlicher Verein. 1878.
Verhandlungen 20, 21.

160. (211) **Kasan**: Naturforschende Gesellschaft. 1881.
Trylbi XI, 1—6.
Protokoll 1904/06. 1906/07.

161. (336) **Kharkow**: La Société des Sciences Physico-chimiques. 1900.
Travaux XXXI—XXXV.

162. (33) **Kiel**: Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein. 1866.
Schriften Bd. XIV, 1.

163. — Kgl. Universitäts-Bibliothek. 1881.
Schriften.

164. (328) **Kiew**: Société des Naturalistes. 1886.
Mémoires XX, 3.

165. (60) **Klagenfurt**: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten. 1866.
Jahresberichte 1906. 1907.
Carinthia II. Jahrg. 1897. 1898.

166. (239) **Klausenburg**: Siebenbürgischer Museumsverein. 1881.
Sitzungsberichte d. mediz. naturw. Sektion XXXII, 1—3.

167. (62) **Königsberg i. P.**: K. Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft. 1866.
Schriften 47, 48.

168. — Kgl. Universitäts-Bibliothek. 1885.
Schriften. —

169. (301a) **Kopenhagen**: Kong. Dan. Videnskabernes Selsk ab 1890.
Oversigt 1907, 1908.

170. (158) **Krakau**: Tatraverein. 1879.
Pamietnik 29.

171. (338) — K. Akademie der Wissenschaften. 1890.
Anzeiger (math. nat. Kl.) 1907, 1908.
Katalog poln. wiss. Litt. VI, VII, VIII, 1, 2.
Rozprawy 6 A, B. 7 A, B.

172. (94) **Landshut i. Bay.**: Naturwissenschaftlicher Verein. 1871.
Bericht 18.

173. (117) **Lausanne**: Société Vaudoise des Sciences Naturelles. 1871.
Bulletin 158—165.

174. (360) **Lawrence, Ks.:** Kansas University. 1897.
Sc. Bulletin IV, 1—20.

175. (171) **Leiden:** Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 1879.
Tijdschrift X 3, XI 1.
Katalog der Bibliothek.

176. (145) **Leipa** (Böhmen): Nordböhmischer Exkursionsklub. 1879.
Mitteilungen 30, 31.

177. (104) **Leipzig:** Museum für Völkerkunde. Grassi-Museum. 1871.
Bericht. —

178. (136) — Naturforschende Gesellschaft. 1879.
Sitzungsberichte. 33. 34.

179. (136a) — Verein für Erdkunde. 1882.
Mitteilungen 1906. 1907.

180. (386) **Lima-Peru:** Sociedad Geografica de Lima. 1902.
Boletin XXI. Trim. II.

181. (78) **Linz:** Museum Francisco-Carolinum. 1871.
Jahresbericht 65. 66. 67.

182. (79a) — Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. 1874.
Jahresbericht 36. 37.

183. (266) **St. Louis Miss:** Academy of Science. 1880.
Transactions Vol. XVI, 8. 9; XVII, 1, 2; XVIII, 1.

184. (266a) — Missouri Botanical Garden. 1898.
Annual Report. 18. 19.

185. (180) **Lübeck:** Geographische Gesellschaft u. Naturhistorisches Museum. 1879.
Mitteilungen 2 R., Heft 22, 23.
Bericht 1906. 1907.

186. (90) **Lüneburg:** Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg. 1866.
Jahreshefte XVII.

187. (214) **Lüttich:** Société Géologique de Belgique. 1886.
Annales. —

188. **Lund:** Universität. 1884.
Acta Univ. Lund. N. F. 1—4.

189. (133) **Luxemburg:** Société Grandducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg. 1876.
Rec. XVI.

190. (162) — Institut Grandducale. 1879.
Archives III, IV.

191. (163) — Acker- und Gartenbauverein. 1879.

192. (163a) — Verein Luxemburger Naturfreunde. 1892.
Mitteilungen a. d. Vereinssitzungen. —

193. (166) **Lyon:** Muséum d'Histoire Naturelle. 1879.
Archives IX.

194. (371) **Madison,** Wisc.: Wisconsin Academy of Sciences Arts and Letters. 1892.
Transactions XV, 2.

195. (371a) — Wisconsin Geological and Natural History Survey. 1899.

196. (226) **Madrid:** Real Sociedad Geografica. 1881.
Boletin 49, 50.
„ Revista de geografica colonial y mercantil T. IV, V, VI, 1—4.
Publicationes-Altolaguirre y Duval: Relac. Geogr. de la Gobernacion de Venezuela. (1767—68).

197. (102) **Magdeburg:** Naturwissenschaftl. Verein. 1871.
Jahresbericht und Abhandlungen. 1904—1907.

198. (406) — Museum für Natur- und Heimatkunde. 1905.
Abhandlungen und Berichte Bd. I, Heft 4.
Verwaltungsbericht. —

199. (249) **Mailand:** Soc. Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Nat. 1880.
Atti Vol. XLVI, XLVII.
Indice Generale.

200. (129) **Manchester:** Literary and Philosophical Society. 1871.
Memoirs and Proceedings. Vol. 52, 53.

201. (8) **Mannheim:** Verein für Naturkunde. 1861.
Jahresbericht. —

202. (19) **Marburg a. L.:** Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. 1871.
Sitzungsberichte 1907, 1908.
Schriften. —

203. — Universitätsbibliothek. 1880.
Akad. Schriften.

204. (355) **Marseille:** Faculté des Sciences de Marseille. 1896
Annales T. XVI, XVII.

205. (217) **Meiningen:** Verein für Pomologie und Gartenbau. 1881.

206. (400) **Meissen:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. 1903.
Mitteilungen aus den Sitzungen der Vereinsjahre 1907/08.
Zusammenstellung der Wetterwarte 1907.

207. (220) **Melbourne:** Royal Society of Victoria. 1881.
Proceedings XX, XXI.

208. (220a) — Museum and National Gallery of Victoria. 1888.
Memoirs 2.

209. (286) **Metz:** Verein für Erdkunde. 1882.
Jahresbericht. —

210. (287) — Société d'Histoire Naturelle. 1882.
Bulletin 21, 22.

211. (377) **Mexiko:** Instituto Geologico de Mexiko. 1900.
Parergones II, 1—9.
Boletin 23, 17, 26.

212. (319) **Middelburg:** Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. 1385.
Archief 1907, 1908.

213. (169) **Milwaukee:** Public Museum. 1880.
Annual Report. 25, 26.

214. (380) — Wisconsin Natural History Society. 1900.
Bulletin Vol. 5, 2—4; 6, 1—4.

215. (325) **Minneapolis:** Geological and Natural History Survey of Minnesota. 1885.
Bulletin IV, 1—2.

216. (396) **Missoula** (Montana): University. 1902.
Bulletin. —

217. (190) **Mitau:** Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. 1880.
Sitzungsberichte und Jahresberichte des Kurländischen Provinzialmuseums 1906. 1907.

218. (168) **Modena:** Società dei Naturalisti e Matematici in Modena. 1879.
Atti Serie IV. Vol. VII—X.

219. (372) **Montevideo:** Museo Nacional. 1898.
Anales (Flora Uruguaya), Vol. VI, 2, 3.

220. (165) **Montpellier:** Académie des Sciences et Lettres. 1879.
Mémoires 2 S., T. III, 5—8.
Bulletin Mensuel 1909, 1—6.

221. (121) **Moskau:** Société Impériale des Naturalistes. 1866.
Bulletin A^e 1906. 1907.

222. (40) **München:** Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. 1871.
Sitzungsberichte der math. phys. Klasse 1907, 1908, 1903, 1—3.

223. (140) — Centralausschuss des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. 1880.
Mitteilungen 1907, 1908.
Zeitschrift Jahrg. 1907, 1908.

224. (40b) — Geographische Gesellschaft in München. 1884.
Mitteilungen II, 1, 2: III, 1, 2; IV, 1.

225. (385) — Ornithologische Gesellschaft in Bayern (e. V.) 1900.
Verhandlungen Bd. VIII.

226. (176) **Münster:** Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. 1880.
Jahresbericht 36.

227. (351) **Nantes:** Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France. 1895.
Bulletin 2e Série VI. 4, VII. VIII. 1, 2.

228. (122) **Neapel:** R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. 1871.
Rendiconto Serie 3^a Vol. XIII, 3—12; XIV, XV, 1, 2.
Atti. XIII.

229. (487) — Clinica Psichiatrica e Neuropatologica e del Manicomio Provinziale di Napoli. 1901.
Annali di Nervologia (Prof. L. Bianchi). XXV, XXVI.

230. (93) **Neisse:** Naturwissenschaftlicher Verein „Philomathie". 1871.
Bericht. —

231. (120) **Neuchâtel:** Société des Sciences Naturelles. 1871.
Bulletin XXXIII, XXXV.

232. (120a) — Société Neuchateloise de Géographie. 1898.
Bulletin XVIII, XIX.

233. 415) **New-Haven,** Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences. 1908.
Transactions XIII, XIV.

234. (343) **New-York:** American Museum of Natural History. 1900.
Bulletin. —
Guide Leaflet: 26, 27, 28.
Annual Report. —

235. (343c) — University of the State of N. Y. 1893.
Annual Report 58, 59, 60.

236. (343a) — Academy of Sciences. 1900.
Annales. —

237. (186) **Nijmegen:** Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1879.
Recueil des travaux bot. néerl. III, 3—4, IV, V.

238. (201) **Nimes:** Société d'Etude des Sciences Naturelles. 1879.
Bulletin XXXIV, XXXV.

239. (42) **Nürnberg:** Naturhistorische Gesellschaft. 1862.
Abhandlungen XVI, XVII.
Jahresbericht 1905.
Mitteilungen 1, 2.

240. (67) — Germanisches Nationalmuseum. 1866.
Anzeiger Jahrg. 1906. 1907.

241. (238) **Odessa:** Neurussische Naturforschergesellschaft. 1881.
Mémoires. —

242. (238a) — Club Alpin du Crimée. 1895.
Bulletin 1907. 1908.

243. (31) **Offenbach:** Verein für Naturkunde. 1862.
Bericht. —

244. (405) **Olmütz:** Naturwissenschaftliche Sektion des Vereins „Botanischer Garten". 1906.

245. (230) **Orenburg:** Section Orenbourgeoise de la Société Impériale de Russe de Géographie. 1881.

246 (105) **Osnabrück:** Naturwissenschaftl. Verein. 1876.
Jahresbericht 16.

247. (269) **Ottawa:** Geological Survey of Canada. 1883.
Annual Report, Section of Mines, 1905.
Summary Report 1907. 1908.
Reports 949, 953, 958, 968, 977, 979, 982, 983, 986, 988, 992, 996. 1021, 1028, 1075.
Annual Report XVI.
General Index to Reports 1885—1906.
Geol. Karten, kolor.
Monogr.: The Falls of Niagara. Canadas Fertile Northland.

248. (153) **Padua**: Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istriana. 1876.
Atti N. S. IV, 12. V, 1. 3. Serie I.

249. (83) **Passau**: Naturhistorischer Verein. 1870.
Bericht 20.

250. (366) **S. Paulo** (Brasil): Museu Paulista. 1897.
Revista VII.
Catalogos da Fauna Brazileira. Vol. I, II.

251. (366a) — Sociedade Scientifica. 1902.
Revista II.

252. (194) **Petersburg**: Kais. Botanischer Garten. 1879.
Acta horti Petrop. XXV, 2. XXVII. XXVIII.

253. (203) — Société Impériale Mineralogique. 1879.
Verhandlungen, 2. Serie, 44, 2. 45.
Materialien XXIII, 2.

254. (289) — Académie Impériale des Sciences. 1882.
Bulletin 1907. 1908.
Mémoires XIX, 7.

255. (131) **Philadelphia**: Academy of Natural Sciences. 1878.
Proceedings Vol. LIX. LX.

256. (382) — American Philosophical Society. 1900.
Proceedings 185—190.

257. (154) **Pisa**: Società Toscana di Scienze Naturali. 1879.
Atti, Processi verb. XVI, XVII.

258. (395) **La Plata**: Direction General de Estadistica de la Prov. de Buenos Aires. 1890.
Boletin mensual Ao VI, No. 78—90.

259. (407) **Porto**: Academia Polytechnica. 1906,
Annaes Scientificos de Acad. Polyt.
Vol. II. 2—4. III. IV, 1, 2.

260. (52) **Prag**: K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. 1871.
Jahresbericht 1907. 1908.
Sitzungsber. der math. naturw. Kl. 1907. 1908.

261. (53) — Naturwissenschaftl. Verein „Lotos". 1862.
Jahresbericht. —

262. (198) — Verein böhmischer Mathematiker. 1879.
Casopis XXXVI, 5. XXXVII, 1—5.
Jahresbericht 1905/06.

263. (250) — Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag. 1882.
59. und 60. Bericht.

264. (404) — Societas Entomologica Bohemiae. 1905.
Acta IV, V.

265. (92) **Pressburg**: Verein für Natur- und Heilkunde. 1870.
Verhandlungen N. F.

266. (410) **Pusa**: Agricultural Research Institute. 1906.
Memoirs, Botanical Series, Vol. I, 6. II, 1—6.
Memoirs Entomological Series, Vol. I, 2—6. II, 1—8.
Agricultural Journal, Vol.

267. (44) **Regensburg**: Naturwissenschaftl. Verein. 1861.
Berichte XI.

268. (199) **Reichenberg i. B.**: Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen 38.

269. (46) **Riga**: Naturforscher-Verein. 1862.
Korrespondenzblatt 49, 50, 51.

270. (224) — Gartenbauverein. 1881.
Jahresbericht. —

271. (206) **Rio de Janeiro**: Museu Nacional. 1880.
Archives Vol. XIII.

272. (350) **Rochechouart**: Les Amis des Sciences et Arts. 1892.
Bulletin XVI, 1, 2. XVII, 1.

273. (393) **Rock Island, Jll.**: Augustana College. 1901.
Publications 6.

274. (155) **Rom**: R. Accademia dei Lincei. 1880.
Atti XVI, XVII.
Rendiconti 1907. 1908.

275. (210) — Specola Vaticana. 1889.
Publicazioni. —

276. (402) — Società Zoologica Italiana. 1905.
Bolletino. Serie II, Vol. VIII, IX.

277. (331) **Ronneburg**: Humboldt-Verein, 1887.
Vereinsschrift. II.

278. (307) **Rotterdam**: Société Batave de Philosophie Expérimentale de Rotterdam. 1881.
Programme 1908.

279. (237) **Salem Mass.**: Essex Institute. 1881.

280. (335) **Santiago** (Chile): Wissenschaftl. Verein. 1888.
Actes T. XVI, XVII.

281. (411) **Sapporo** (Japan): Natural History Society. 1907.
Transactions Vol. I, Part. II, Vol. II, Part. I u. II.

282. (173) **Schneeberg**: Wissenschaftlicher Verein für Schneeberg und Umgegend. 1880.
Mitteilungen. —

283. (247) **Sion**: Société Murithienne de Valais. 1881.
Bulletin. —

284. (392) **Sofia**: Société Bulgare des Sciences Naturelles. 1901.
Travaux. —
Annuaire. —

285. (354) **Stavanger**: Museum. 1892.
Aarshefter 17, 18.

286. (197) **Stettin**: Ornithologischer Verein. 1880.
Zeitschrift für Ornithologie und praktische Geflügelzucht.

287. (112) **Stockholm**: Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1867.
Årsbok 1907, 1908.
Handlingar 42. 43, 1—6.
Archiv für Zoologie Bd. 3, 4.
„ „ Botanik „ 6, 7.
„ „ Chemie „ 2, 3.
„ „ Mathematik. 3, 4.
Les prix Nobel 1905.
Meddelanden I, 7—11.

288. (113a) — Société Entomologique à Stockholm. 1882.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 28, 29.

289. **Strassburg**: Kaiserl. Universitätsbibliothek. 1880.
Monatsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsass. 39, 40, 41, 42.

290. (139) **Stuttgart**: Württembergischer Verein für vaterländische Naturkunde. 1862.
Jahreshefte 63, 64.

291. (218) **Sydney**: Royal Society of New-South-Wales. 1880.
Journal and Proceedings 37—41.

292. (219) — Australian Museum.
Annual Report 1908.
Records, VI, VII, 1–3.

293. (384) — Australasian Association for the Advancement of Science.
Report XI.

294. (309) **Temesvar**: Südungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1884.
Természettudományi Füzetek. XXXI, XXXII.

295. (241) **Thorn:** Coppernicusverein für Wissenschaft und Kunst. 1882.
Mitteilungen 15, 16.

296. (172) **Throndjem:** Kgl. Norske Videnskabers Selskab. 1880.
Skrifter 1906. 1907.

297. (205) **Tiflis:** Kaukasische Sektion der K. russ. geogr. Gesellschaft. 1880.

298. (332) **Tokio** (Yokohama): Deutsche Gesellschaft für Natur- und Volkskunde Ostasiens.
Mitteilungen XI, 1—4.

299. (269b) **Toronto:** Canadian Institute. 1885.
Transactions. —
Proceedings. —

300. (231) **Trencsin:** Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates. 1881.
Jahresheft XXIX—XXX.

301. (254) **Trento:** Società degli Alpinisti Tridentini. 1882.
Bolletino IV, V.

302. (378) — Società Tipografica Editrice Trentina. 1899.
Tridentum X, XI, I—3.

303. (140b) **Triest:** Deutsch-Österr. Alpenverein, Sektion Küstenland 1880.
Jahresbericht 1908. 1909.

304. (157) — Società Adriatica di Scienze Naturali. 1880.
Bolletino. —

305. (232) **Tromsoe:** Museum. 1881.
Aarshefter 25, 29.
Aarsberetening for 1906. 1907.

306. **Tübingen:** Universitätsbibliothek. 1880.
Dissertationen. —

307. (353) **Tufts College, Mass.** 1895.
Studies.

308. (341) **Ulm:** Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. 1890.
Jahresheft 13.

309. (270) **Upsala:** Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. 1882.
Nova Acta, Ser. IV: Vol. 1, 7—9. 2, 1—3.
Bibliographia Linnaeana I, 1.

310. (123) **Washington:** Smithonian Institution. U. St. National Museum. 1871.
Proceedings Vol. 32, 33.
Bulletin 57–61.
Annual Report 1907.
National Herbarium X, 4—7. XII, 1—4.

311. (125) — Geological Survey. 1882.
Annual Report 27. 28.
Bulletin 301—307.
Monographs. 49, 50.
Water Supply: 182—226.
Professional Papers: 63—63.
Mineral Resources 1905, 1906, 1907.

312. (125b) — U. St. Departement of Agriculture: Div. of Entomology.
Bulletin 66—78.
Yearbook: 1906, 1907.
Farmers Bulletin: 264, 275, 283, 284, 290, 344.
Technical Series: 15, 16.
Circular: 89–108.

313. (403) — Carnegie Institution of Washington. 1906.
Publications. —
Station für Experimental Evolution, Paper No. 4—7.

314. (175) **Weimar:** Thüringischer Botanischer Verein. 1889.
Mitteilungen N. F. XXII, XXIII.

315. (2) **Wien:** K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. 1885.
Jahresbericht. —

316. (56) — K. K. Akademie der Wissenschaften. 1871.
Anzeiger, math.-naturw. Kl., 44, 45.

317. (88) — Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. 1871.
Populäre Vorträge: 47—48.

318. (107) — K. K. Geologische Reichsanstalt. 1862.
Verhandlungen 1907, 1908.

319. (213) — Ornithologischer Verein. 1881.
Mitteilungen. —

320. (235) — K. K. Gartenbaugesellschaft. 1881.
Österreichische Garten-Zeitung II, III, IV, 1—6.

321. 242a) — Verein der Geographen an der Universität. 1889.
Geogr. Jahresber. aus Österreich. VI, VII.

322. (243) — Wissenschaftlicher Club. 1882.
Monatsblätter XXVIII, XXIX.
Jahresbericht 1907/08. 1908/09.

323. (273a) — Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität Wien. 1884.
Mitteilungen 1907. 1907, 1—10.

324. (282b) — Österreichischer Touristen-Club.
Mitteilungen der Sektion für Naturkunde XIX, XII.

325. (346) — Wiener Entomologischer Verein.
XVIII.

326. (30) **Wiesbaden**: Verein für Naturkunde in Nassau. 1862.
Jahrbücher 60, 61.

327. (100) **Würzburg**: Physikalisch-Medizinische Gesellschaft. 1871.
Sitzungsberichte 1906. 1907.

328. (310) **Zerbst**: Naturwissenschaftlicher Verein. 1884.
Bericht 1900/07.

329. **Zürich**: Universitätsbibliothek. 1880.
Dissertationen 1906/09.

330. (54) — Naturf. Gesellschaft in Zürich. 1866.
Vierteljahrsschrift 51, 52, 53.

331. (408) — Physikalische Gesellschaft. 1903.
Mitteilungen. —

332. (110) **Zwickau**: Verein für Naturkunde.
XXXII. Jahresbericht.

---

5. Übersicht der Vorträge, Mitteilungen und Vorlagen

aus den

Sitzungen vom Mai 1907 bis April 1909.

Jahr 1907/08:

Herr Sanitätsrat **Dr. M. Alsberg** berichtete am 23. September 1907 über eine Schrift von Prof. Metschnikoff über „das Altern“, in der die Erscheinungen des Alterns auf das Überhandnehmen der „Fresszellen“ zurückgeführt werden.

Derselbe hielt am 28. Oktober 1907 einen Vortrag über „Die Verhandlungen des diesjährigen deutschen Anthropologenkongresses“.

Herr Major a. D. Freiherr **v. Berlepsch** berichtete am 9. März 1908 über einige Beobachtungen an Haselmäusen, die schon etwa ein halbes Jahr im Winterschlaf liegen.

Herr Sanitätsrat **Dr. Ebert** legte am 11. November 1907 Stielglieder von *Pentacrinus tuberculatus* und Fischabdrücke aus dem Lias von Digne in Südfrankreich vor.

Derselbe zeigte am 24. Februar Muschelkalk vom Stahlberg mit *Encrinus liliiformis.*

Herr **Prof. Dr. Fennel** legte vor und besprach am 13. Mai 1907 die oberste Schädelkappe vom Herkules auf dem Oktogon, die vom Hofklempnermeister Basse abgenommen war und ausgezeichnete Spuren von Blitzschlägen, Löcher und an deren Rändern Kupferperlen von dem geschmolzenen Kupfer aufweist.

Derselbe zeigte in derselben Sitzung durch einen einfachen Versuch, dass die Oberfläche einer benetzenden

Flüssigkeit zwischen 2 keilförmig zu einander gestellten Glasplatten nach dem Gesetz der Haarröhrchenanziehung die Form einer *Hyperbel* annimmt.

Derselbe legte am 21. August 1907 versteinertes Holz und Chloropal vom Steinberg bei Münden vor.

Derselbe zeigte in derselben Sitzung 2 Mohrrüben vor, die vollständig umeinander gewachsen waren.

In derselben Sitzung legte er im Auftrage von Herrn Oberlehrer Schröder Eier, Junge und ausgewachsene Exemplare einer Stabheuschrecke vor.

Derselbe besprach am 11. November 1907 den Sonnenscheinautographen und legte einige Streifen vor.

Derselbe sprach am 25. November 1907 über den Foucaultschen Pendelversuch und über neuere Versuche mit dem Fuhrmannschen photographischen Lotapparat.

Derselbe zeigte am 23. März 1908 Bilder vor, die von Indianern aus Vogelfedern hergestellt worden sind und ihres künstlerischen Wertes wegen besonders interessant sind.

Herr **Dr. Grimme** hielt am 27. Mai 1907 einen Vortrag über „Deutschlands seltene Froschlurche" mit Demonstration reichlichen lebenden und präparierten Materials.

Derselbe hielt am 13. Oktober 1907 einen Vortrag über „Die Ergebnisse neuerer Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie der Bakterien" mit Demonstrationen.

Derselbe zeigte am 28. Oktober 1907 frische Pflanzen aus Rapallo, z. B. *Myrtus, Arbutus, Smilax, Arisarum* u. a.

Derselbe legte am 11. November 1907 *Gnaphalium luteo-album* vor, in 400 m Meereshöhe auf Buntsandstein bei Heina (Kr. Melsungen) gefunden. (Augenblicklich wohl der einzige bekannte Standort Niederhessens).

Derselbe hielt am 20. Januar 1908 einen Vortrag über „Eine Wanderung durch die Hohen Tauern" unter Vorlage zahlreicher Pflanzen.

Derselbe zeigte am 9. März 1908 einen Blumenkohlkopf, bei dem die spiralige Anordung der Elemente sehr schön zu sehen ist.

Derselbe sprach in derselben Sitzung über die Befruchtung der Moose unter Vorlage des sehr selten fruchtenden Laubmooses *Hypnum purum* (Altmorschen).

Herr **Prof. Dr. Hornstein** zeigte am 25. November 1907 mehrere Topase vom Schneckenstein in Sachsen.

Herr **Kehm** zeigte am 10. Juni 1907 mehrere Schmetterlinge, deren Raupen in Tirol gefangen und die hier ausgeschlüpft sind. (Schwarze Bär.)

Derselbe hielt am 21. August 1907 einen Vortrag über das Casseler Braun und legte Proben des Rohmaterials und des verarbeiteten Farbstoffes vor.

Herr **Kutter** machte am 10. Juni 1907 Mitteilungen über das Vorkommen von Zirkon im Druseltal.

Derselbe legte am 9. September 1907 Versteinerungen aus dem Devon der Gerolsteiner Mulde vor.

Derselbe zeigte am 23. September 1907 2 Photographien der Basaltdecke des Lynxberges im Siebengebirge.

Derselbe legte am 9. März 1908 ein prachtvolles Handstück von Heulandit aus Island vor.

Herr **Dr. Laubinger** hielt am 10. Juni und 24. Juni 1907 einen Vortrag über „Weiden aus Cassels Umgebung" unter Vorlage reichen Materials.

Derselbe legte am 24. Juni 1907 *Vitis riparia* und 2 Kirschen an einem Stiele vor.

Derselbe zeigte am 13. Oktober 1907 eine Selleriepflanze mit Blüten und Früchten.

Derselbe legte in derselben Sitzung *Populus viminalis* und Zapfen der Libanonceder vor.

Derselbe berichtete in derselben Sitzung über die am 9. Oktober 1907 in den Reinhardswald unternommene Moosexkursion, an der die Herren Forstmeister Grebe-Hofgeismar, Dr. Laubinger-Cassel, Dr. Schaefer-Cassel, H. Taute-Cassel teilnahmen. Als neu im Gebiet wurde von Herrn Forstmeister Grebe das Vorkommen von *Webera Rothii Correns* bei Immenhausen festgestellt.

Herr Markscheider **Meyer** hielt am 8. Dezember 1907 einen Vortrag: „Über die Lagerungsverhältnisse, den Grubenbetrieb und die wirtschaftliche Lage des Bergbaues am Meissner" unter Vorlage von zahlreichen Karten und Handstücken von Kohlen.

Herr **Prof. Milde** legte am 24. Juni 1907 eine Reihe interessanter Handstücke von Basalten aus der Umgebung von Cassel vor.

Derselbe zeigte am 28. Oktober 1907 Schwerspat mit Kupferkies und Veilchenstein.

Derselbe hielt am 25. November 1907 einen Vortrag über „Ur- und Eruptivgesteine" unter Vorlage einer grossen Zahl sehr interessanter Handstücke.

Derselbe legte am 24. Februar 1908 Zähne von einem Höhlenbären aus dem Gyps von Sontra vor.

Herr **Dr. Müller** referierte am 9. März 1908 über eine Dissertation von Lidforss: Über wintergrüne Flora".

Herr **Prof. Dr. Schaefer** zeigte am 10. Juni 1907 *Pinguicula vulgaris* von dem neuen Standort bei Harleshausen vor, besprach die bemerkenswerte Pflanzengemeinschaft von dem Abhange im Ahnathal und legte eine neue Pezizaart von letzterem Standorte vor.

Derselbe zeigte am 24. Juni 1907 von Herrn Dr. Ebert mitgebrachte 4-, 5- und 6-blättrige Kleeblätter und eine chlorotische Form von *Cephalantera pallens*.

Derselbe machte am 9. September 1907 Mitteilung von der gelungenen Verpflanzung einer Eibe in Frankfurt a. M.

Derselbe hielt am 11. und 25. November 1907 einen Vortrag über „Mendels Vererbungsgesetze".

Derselbe hielt am 23. März 1908 einen Vortrag über „Naturdenkmalpflege" unter Vorführung von zahlreichen Lichtbildern, Stereoskopbildern und Vorlage von Schriften.

Herr Lehrer **Schmidt** legte am 20. Januar 1908 einige Becherpilze vor.

Herr Apotheker **Schneider** legte am 25. November 1908 mehrere grosse Belemniten vor.

Herr **Dr. Schultz** legte vor und besprach am 13. Mai 1907 eine Lehmplatte vom Schenkelsberg mit sog. Regentropfeneindrücken.

Derselbe besprach am 27. Mai 1907 einen Aufschluss von Casseler Meeressand bei Niederkaufungen und legte eine Reihe von Versteinerungen vor.

Derselbe teilte am 10. Juni 1907 mit, dass nach seiner Beobachtung der auf der geologischen Karte als „Tuff" bezeichnete Schenkelsberg bei Niederzwehren zum grossen Teil aus verwittertem Basalt besteht.

Derselbe legte am 21. August 1907 mehrere Haifischzähne aus dem Casseler Meeressand vom Ahnethal vor.

Derselbe zeigte in derselben Sitzung mehrere Stücke von gediegenem Eisen aus dem Basalte vom Bühl.

Derselbe legte am 11. November 1907 einige zentralafrikanische Waffen vor.

Herr **Schulz** legte am 10. Juni 1907 *Tragopogon pratensis var. tortilis* (Kaiserstrasse) und *Lithospermum officinale* (Kuhberg bei Cassel) vor.

Derselbe besprach am 20. Januar 1908 unter Vorlage von Belegstücken Hexenbesen an *Pinus vulgaris* und *Pinus Strobus*, *Peziza Willkommii Hart.* an *Larix decidua*, *Gymnosporangium clavariaeforme* an *Juniperus communis*, *Peridermium Pini (Willd.)* an *Pinus silvestris*, *Frankia alni Wor.* an *Alnus glutinosa*, *Cyathus striatus*, *Sklerotien* an faulenden Blättern von *Brassica*.

Derselbe legte vor und besprach am 9. März 1908 eine Anzahl selbstgesammelter Gallenbildungen, darunter Pocken- und Filzgallen, verursacht durch Gallmilben (verschiedene Wirte), *Teucrium Chamaedrys* mit den Gallen von *Phyllocoptes teucrii Nal.* und *Laccometopus clavicornis L.* (beide aus der Gegend von Jena), sodann *Selinum Carvifolia L.* als neuen Wirt für *Lasioptera carophila F. Lw.*

Ferner demonstrierte **derselbe** in der nämlichen Sitzung und besprach anthokyane Verfärbungen an *Rosa canina* und *rubiginosa*, Sonnenbrand an *Fagus silvatica* und panaschierte Blätter von *Anthriscus silvestris*, *Rubus caesius*, *Acer compestre*, *Ranunculus repens*, welche an einem Fabrikabwasser bei Hersfeld gesammelt wurden.

Herr Lehrer **Schütz** zeigte am 13. Oktober Papierkohle von der Wasserkuppe mit Fischresten, Kalktuff mit eingeschlossenen Buchenblättern und von Larven durchfressenes Cedernholz.

Derselbe legte am 20. Januar 1908 eine Arekanuss mit Schale vor.

Herr **Taute** legte am 13. Mai 1907 eine Reihe von Pflanzen vor, darunter *Gagea spathacea* von dem bekannten Standort an der Wurmbergwiese, *Ornithogalum Boucheanum* vom Südabhang des Schlossberges Wilhelmshöhe, *Corydalis fabacea* vom Hirzstein und Baunsberg.

Derselbe legte am 27. Mai 1907 vor:

Veronica praecox, *Muscari botryoides* und die 3 dort vorkommenden Irisarten aus den Jestädter Weinbergen, *Orchis tridentata*, das er in grossen Mengen bei Trubenhausen gefunden hat.

Derselbe hielt am 9. September einen Vortrag über „Die Flora von Eisleben“ unter Vorlage einer grossen Reihe selbstgesammelter Kalk- und Salzpflanzen.

Derselbe hielt am 23. Septemher 1907 einen Vortrag über „Die Flora der weiteren Umgebung von Eisleben“ unter Vorlage reichen Materials.

Derselbe veranstaltete am 5. und 6. Oktober im Kaufmannshause eine sehr besuchte Pilzausstellung.

Derselbe legte am 28. Oktober 1907 einige Pilze vor, die auf der Pilzausstellung nicht vertreten waren.

Derselbe zeigte am 20. Januar 1908 einige Pilze.

Derselbe legte am 24. Februar 1908 einige Neulinge in der hessischen Flora vor: *Medicago Besseriana coerulea*, *Melilotus parviflorus Desf.*

Derselbe legte am 9. März 1908 etwa 40 selbstgesammelte Pflanzen vom Karst vor und besprach die morphologischen und biologischen Besonderheiten derselben.

Herr **Till** legte am 9. September 1907 einige Eisensteine aus Grund am Iberg (Harz) vor.

Derselbe legte am 23. September 1907 mehrere Kontaktgesteine aus dem Harz vom Wege von Osterode nach Claustal vor.

Derselbe legte am 13. Oktober 1907 blühenden Wein und einen Apfelzweig mit Blüte und Apfel vor.

Herr Kürschnermeister **Wawra** hielt am 10. Februar 1908 einen Vortrag über „Luxuspelztiere und ihre Bedeutung für den Menschen“ unter Vorlage aller, auch der wertvollsten, in Betracht kommenden Pelze der verschiedenen Länder.

Herr Sanitätsrat **Dr. Weber** hielt am 24. Februar 1908 einen Vortrag über „Regenerationsvorgänge bei Käfern“ mit Vorlage interessanten Materials.

Derselbe berichtete am 23. März 1908 über einen Frosch mit überzähligen Extremitäten und andere ähnliche Missbildungen.

Jahr 1908/09.

Herr **Dr. med. Georg Alsberg** legte am 26. Oktober 1908 ein Actinomyces-Präparat vor und sprach über das Wesen der durch diesen Pilz erzeugten Krankheit.

Derselbe hielt am 23. November 1908 einen Vortrag über „Serumforschungen unter Zugrundelegung der modernen Immunitätslehre".

Herr Sanitätsrat **Dr. Moritz Alsberg** machte am 11. Mai 1908 Mitteilungen über den Haarmenschen Stephan Bibrowsky.

Derselbe sprach am 11. Mai 1908 über *Eolithe*, die im oberen Oligocaen gefunden wurden.

Derselbe hielt am 14. September 1908 einen Vortrag: „Die neuesten Blutserumuntersuchungen".

Derselbe berichtete am 9. November 1908 über eine Arbeit von O. Kalischer: „Gehörsinn bei Hunden".

Herr Major z. D. **Freiherr von Berlepsch** machte am 11. Januar 1909 die Mitteilung, dass die grosse Eiersammlung des Herrn † Stadtrat H. Ochs der Stadt Cassel erhalten bleiben soll.

Derselbe sprach unter Vorlage zahlreicher Ansichts-Postkarten und selbstgefertigter Aufnahmen am 8. Februar 1909 über seine Winterreise in das Riesengebirge und über seine Nordlandreise 1908.

Derselbe hielt am 8. März 1909 einen Vortrag: „Meine Durchquerung des paraguaischen Urwaldes". Die Ausführungen wurden unterstützt durch wertvolles Anschauungsmaterial.

Herr Prof. **Dr. Fennel** legte am 25. Mai 1908 eine Mistel von der Eberesche vor, die in ihrer Verzweigung einige Unregelmässigkeiten zeigte.

Derselbe legte am 23. November 1908 Sömmerings Werk aus dem Jahre 1818: „Über die Augen der Menschen und Tiere" vor.

Derselbe demonstrierte und besprach am 8. Februar 1909 „Die Nernstlampe".

Herr Gutsbesitzer **Fischer** legte am 14. Dezember 1908 einen Holzauswuchs aus Guatemala vor.

Herr Forstmeister **Grebe**-Veckerhagen hielt am 12. Oktober 1908 einen Vortrag: „Die Moosflora des Reinhardswaldes".

Herr **Dr. Grimme** zeigte am 10. August 1908 Albinos vom Axolotl vor.

Derselbe sprach am 14. September 1908 über einige Pilze (*Hydnum* u. a.).

Derselbe legte am 26. Oktober 1908 folgende Pflanzen vor und sprach über ihre Verbreitungsgebiete: *Wahlenbergia hederacea* (von Weissenburg), sowie *Saxifraga umbrosa* (am Helfenstein angepflanzt).

Derselbe sprach am 23. November 1908 über die „Rotlaufserumschutzimpfung bei Schweinen".

Derselbe sprach am 23. November 1908 über „*Ilex aquifolium*" und legte einen Fruchtzweig sowie Herbarmaterial vor.

Derselbe legte am 8. Februar 1909 die neuen Pflanzenfunde der letzten zwei Jahre aus dem Kreise Melsungen vor. (Siehe Abhandlungen!)

Derselbe zeigte am 8. Februar 1909 den Hals einer Mineralwasserflasche, die den Brand von Hamburg 1842 mitgemacht hat und dabei geschmolzen war.

Herr Prof. **Dr. Hornstein** demonstrierte am 24. August 1908 merkwürdige, an Eingeweidewürmer erinnernde Gebilde aus dem Eigelb eines Hühnereies, über deren Natur die Anwesenden keine genaue Auskunft geben konnten.

Derselbe legte am 24. August 1908 magnetische Basalte aus der Umgebung Cassels vor und besprach die Entstehungsmöglichkeiten dieses Magnetismus. Die Proben stammten vom Scharfenstein bei Gudensberg, Hohlstein und Helfenstein am Dörnberg, grossen Kopfstein bei Fürstenwald, Maderstein bei Gudensberg.

Derselbe teilte am 28. September 1908 mit, dass die derzeitige Deklination für Cassel 10° 46,8° westlich ist, während die Inklination etwa 66° beträgt.

Derselbe sprach am 26. Oktober 1908 über das „Magnetische Verhalten der Basalte der Kopfsteine“. Es wurde mitgeteilt, dass der Basalt des kleinen Kopfsteins nicht magnetisch ist, während der ein paar Meter davon sich erhebende grosse Kopfstein im ganzen polarmagnetisch ist, wie auch jedes Bruchstück des Gesteins sich polarmagnetisch erweist, dass aber Stücke des unmagnetischen Basalts vom kleinen Kopfstein mit Leichtigkeit durch Stahlmagnete polarmagnetisch gemacht werden können. Es wurde Material vorgelegt und eine Photographie der Kopfsteine gezeigt.

Derselbe legte am 23. November 1908 zwei Photographien des Hangarsteins vor, der als ein Naturdenkmal erster Ordnung anzusehen ist.

Derselbe berichtete am 14. Dezember 1908 über die beabsichtigte Gründung einer „Gesellschaft zur Erhaltung der Naturdenkmäler im Regierungsbezirk Cassel und Fürstentum Waldeck“.

Derselbe legte am 25. Januar 1909 einen bergmännischen Kompass vor.

Derselbe legte am 22. Februar 1909 Thorianitkristalle von Ceylon vor und besprach sie.

Derselbe erwähnte am 22. März 1909 bei Besprechung der von Herrn von Wahl vorgelegten *Trilobiten* das Vorkommen von *Apus cancriformis* in den 70er Jahren bei Cassel.

Derselbe legte am 22. März 1909 zwei Stufen mit krummflächigen Kristallen von Bitterspat vor; ferner zeigte und besprach er eine Stufe von schönem traubigen *Rhodochrosit* in Manganbohnerz, einem Manganerzgemenge, aus dem ausser Betrieb gesetzten Manganerzbergwerk bei Hohenkirchen.

Derselbe sprach am 22. März 1909 über eine Fuchsie mit durchweg dreizähligen Blüten.

Herr **Kutter** machte am 24. August 1908 im Anschluss an eigene Beobachtungen Mitteilungen über das Ren. Er legte mehrere Geweihe selbsterlegter Rentiere vor. Ferner wurden Abbildungen fossiler Rengeweihe mit Gravierungen gezeigt und besprochen.

Derselbe legte am 24. August 1908 den neuesten Führer durch den Hagenbeckschen Tierpark in Stellingen vor.

Herr **Dr. Laubinger** machte am 12. Oktober 1908 Bemerkungen über die Bestimmung eines von ihm gefundenen Pilzes *Belloneum coroniforme.*

Derselbe sprach am 12. Oktober 1908 über „Das Auftreten der Reblaus im Jahre 1908 und über die Mittel zur Abwehr".

Derselbe legte am 26. Oktober 1908 Braunkohlen aus der Zeche Arensberg vor und besprach die Holzstruktur dieser Kohlen.

Derselbe sprach über „Den Buntsandstein des Schocketales" und legte eine Probe vor.

Derselbe verlas am 14. Dezember 1908 zwei Zeitungsausschnitte, die Untersuchung von Nahrungsmitteln auf den Gehalt an Pferdefleisch und schlechtem Fleisch betreffend.

Derselbe legte am 14. Dezember 1908 einen Zeitungsausschnitt mit Abbildung einer merkwürdigen Birne vor.

Derselbe legte am 25. Januar 1909 einige Moose und Flechten vor, die Herr Kutter gelegentlich seiner Nordlandsreise 1908 gesammelt hate.

Derselbe legte am 25. Januar 1909 eine Anzahl Weiden vor, die Herr Postrat Hirth-Darmstadt im Münsterlande gesammelt hat. An *Salix cinerea L* ♂ wurden missbildete Kätzchen gezeigt; es liegt die Galle des Käfers *Dorytomus taeniatus Fabr.* vor (leg. Hirth). Gleichzeitig

legte Herr Dr. Laubinger eine *Salix aurita L* vor (leg. Buddeberg, Flora von Nassau), die in den Kätzchen ♀ und ♂ Blüten trug. Für *Salix aurita L* ist dieses der erste bekannt gewordene Fall.

Herr Generalarzt **Dr. Lindner** hielt am 11. Mai 1908 einen Vortrag: „Parasitische Protozoen".

Herr Prof. **Dr. Merkelbach** hielt am 25. Mai 1908 einen Vortrag (mit Experimenten): „Die Schlierenmethode zur Bestimmung der Ungleichmässigkeiten durchsichtiger Stoffe".

Herr Markscheider **Meyer** legte am 10. August 1908 prachtvoll ausgemalte Tafeln (Photogr.) von Gängen aus dem Harze vor und erläuterte sie durch Vorlage von Proben aus den betr. Bergwerken.

Herr Prof. **Milde** legte am 10. August 1908 Proben von Meteoreisen, geschliffen und mit Ätzfiguren versehen, vor.

Herr Prof. **Dr. Schaefer** sprach am 24. August 1908 über „Die Entwickelungsgeschichte des Aales".

Derselbe legte am 28. September 1908 interessantes „Pflanzenmaterial" (leg. Schaefer) vor:

a) Material aus Thüringen: *Mulgedium alpinum.* Am Inselsberg neu aufgefunden. — *Lycopodium Selago apressum*, Brotterode, neu für Thüringen! — *Epilobium collinum* und *Rosa glauca.*

b) Material aus Waldeck, besonders aus der Wildunger Gegend: *Senecio spathulifolius* (Gmel.) DC. Obernburg. — *Diplotaxis tenuifolia.* DC. Schloss Waldeck. — *Helichrysum arenarium* (L) DC. in zwei Farbenspielarten, *Teucrium Botrys* u. a.

c) Rubusmaterial von Ebersberg bei Wildungen: *Rubus Schleicheri*, *R. Bellardi*, *R. suberectus*, *R. sulcatus*, *R. tomentosus*, *R. hirtus*, *R. thyrsoideus.*

Derselbe berichtete am 23. November 1908 über den „derzeitigen Stand der Naturdenkmalpflege" im Regierungsbezirk Cassel.

Derselbe legte am 23. November 1908 eine „Karte der Minendistrikte Kanadas“ vor.

Derselbe verliest am 25. Januar 1909 einen Bericht über einen Vortrag unseres korrespondierenden Mitgliedes, des Herrn Prof. Dr. Moeller-Schweinfurt, „Goethe als Naturforscher“.

Derselbe legte vor und besprach am 8. Februar 1909 den 1. Band der Flora von Mitteleuropa von Hegi-Dunzinger, sowie das Werk Graebners: „Die Pflanzenwelt Deutschlands“.

Derselbe sprach am 22. Februar 1909 über den Kokon der Spinne *Angroeca brunnea*, die er 1908 im Fritzlarer Stadtwalde gefunden hatte. Eine zugehörige Abhandlung mit Zeichnungen von Professor Dahl wurde vorgelegt.

Derselbe sprach am 22. Februar 1909 über „Die Naturdenkmalpflege im Walde“ und legte eine Forstwirtschaftskarte von Brotterode mit vermerkten Naturdenkmälern vor.

Derselbe demonstrierte am 22. Februar 1909 die Verwendung der Grimsehl'schen Lampe für Mikroprojektion.

Herr Lehrer **H. Schütz** sprach am 14. September 1908 unter Vorlage von Anschauungsmaterial über „Bleistiftfabrikation“, besonders in Nürnberg.

Herr Lehrer **Hermann Schulz** legte am 25. Mai 1908 Wirrzöpfe von einer ♂ *Salix alba L* vor und sprach über deren Entstehung.

Derselbe demonstrierte am 22. Juni 1908 *Rote Euglenen* aus einem Tümpel hinter dem Oktogon.

Derselbe legte am 22. Juni 1908 Schildläuse an *Evonymus europaeus L (Pulvinaria spec.)* vor.

Derselbe zeigte am 22. Juni 1908 Gallen von *Contarinia ruderalis Kieff* an *Sisymbrium officinale* vor.

Derselbe legte am 24. August 1908 die Schildlaus *Diaspis juniperi Bouché* aus Meckbach, Kr. Hersfeld, vor. Durch diesen Fund ist nach Dr. Lindinger-

Hamburg die genannte Schildlaus als einheimische Art nachgewiesen.

Derselbe machte in der Sitzung vom 28. September 1908 Mitteilung von dem Vorkommen einer Mistel auf *Juglans cinerea* in der Carlsaue.

Derselbe legte am 26. Oktober 1908 folgende von Herrn Dr. Grimme im Kreise Melsungen gesammelte Gallen vor:

1. *Eriophyes squalidus Nal.* an *Scabiosa columbaria.*
2. *Eriophyes Schmardai Nal.* an *Campanula glomerata.*

Derselbe legte am 14. Dezember 1908 vor:

1. Etagenwurzel eines Apfelbaumes. (Folge von falschem Pflanzen eines veredelten Exemplars.)
2. Photographie einer Pelorie an *Digitalis.*

Derselbe hielt am 11. Januar und am 25. Januar 1909 unter Vorlage von umfangreichem Material zwei Vorträge über „Gallenbildungen".

Derselbe machte am 8. Februar 1909 Mitteilungen über das Vorkommen der Galle von *Contarinia ruderalis Kieff* an *Sisymbrium pannonicum* in Cassel.

Derselbe legte am 8. Februar 1909 die Pilzgalle von *Gloeosporium Bachianum* an *Salix aurita L* aus dem Druseltal vor und sprach über das Vorkommen des neuen Eichenmehltaupilzes in der engeren Heimat im Jahre 1908 (an *Quercus alba L* und *Qu. Toca Bosc.* in der Aue).

Derselbe legte am 8. Februar 1909 die Gallen von *Schlechtendalia chinensis* und *Cynips tinctoria* vor (ded. Dr. Grimme).

Derselbe zeigte am 8. Februar 1909 eine Abbildung des Unterkiefers vom *Homo Heidelbergensis.*

Derselbe legte am 22. März 1909 kranke Früchte von *Juglans regia* vor, zeigte ferner einige Präparate von Blütenmissbildungen und berichtete über eine

Geschlechtsveränderung bei *Salix blanda* nach Mitteilungen aus der Zeitschrift „Aus der Natur", I. Jahrgang 1905/06.

Herr Oberlehrer **Dr. Schultz** sandte zur Sitzung am 22. Juni 1908 einen Blumengruss aus Höhwald bei Davos in der Schweiz. Die Sendung enthielt u. a.: *Rhododendron ferrugineum, Anemone sulfurea, Ranunculus aconitifolius, Androsace spec, Gentiana Clusii, Myosotis alpestris.*

Derselbe hielt am 9. November 1908 einen Vortrag: „Wissenschaftliche Luftfahrten".

Derselbe legte am 14. Dezember 1908 aus der Zeche Friedrich Wilhelm I. (Habichtswald) vor: Lignit, z. T. verkieselt. — Stammteil mit deutlicher Holzstruktur.

Derselbe legte am 14. Dezember 1908 die Erläuterung der geologischen Karte, Blatt Wilhelmshöhe, vor, besprach den Inhalt und wies auf verschiedene Mängel und Fehler hin.

Derselbe sprach am 8. Febrnar 1909 über die „Temperaturverhältnisse" in höheren Luftschichten.

Herr Lehrer **E. Taute** legte am 10. August 1908 einige in der Umgebung Cassels neu festgestellte Pflanzen vor (*Althaea officinalis* u. a.).

Derselbe legte am 26. Oktober 1908 folgende von Herrn Till in den Vogesen gesammelten Pflanzen vor: *Cytisus sagittalis* und *Scleranthus perennis.*

Derselbe legte am 14. Dezember 1908 eine Anzahl Pflanzen aus der Flora von Hannover und des Hagenburger Moores vor, die er 1906 sammelte: *Potamogeton rufescens Schrader, polygonifolius Pourret, plantagineus Du Croz, obtusifolius M. et K., gramineus L. — Polystichum cristatum Roth u. Thelypteris Roth. — Osmunda regalis. — Alisma ranunculoides L. — Carex caespitosa L. u. limosa L. — Cladium mariscus R. Br. — Sparganium minimum Fr. — Juncus Tenageia Ehrh. — Drosera intermedia Hayne. — Genista anglica L. — Comarum palustre L. — Andromeda polifolia L. — Vaccinium uliginosum L. u. macro-*

carpum Ait. — *Calla palustris L.* — *Jllecebrum verticillatum L.* — *Senecio paludosus L.* — *Gentiana Pneumonanthe L.* — *Hypnum lycopodioides Schwaeg.*

Herr Architekt **Till** legte am 10. August 1908 Termitenbauten aus Ostafrika vor.

Derselbe legte am 24. August 1908 eine Anzahl Photographien folgender Örtlichkeiten vor: Bühl bei Weimar 1904, Hangarstein bei Dörnberg 1906, Hirzstein 1904, Brandkopf im Habichtswald, Maderstein, Scharfenstein, Helfenstein u. a.

Herr Ingenieur **von Wahl** legte am 24. August 1908 Handstücke verschiedener in Livland (Russland) von ihm gefundener erratischen Blöcke vor, welche aus Finland stammen. Ferner legte derselbe einige kambrische und untersilurische Versteinerungen aus Estland vor und sprach über die Entdeckung der ältesten versteinerungsführenden Schicht Estlands, der Zone des Olenellus Mickwitzi, durch A. v. Mickwitz in Reval und über die Petrefakten dieser Schicht.

Derselbe legte am 28. September 1908 unter- und obersilurische Korallen und Moostierchen aus Nord-Livland und Estland vor und sprach über die dort gefundenen *Tabulata*, *Tetracoralla* und *Bryozoa*

Derselbe hielt am 26. Oktober 1908 einen Vortrag: „Verschiedene Ansichten über Entstehung, Entwickelung und Zukunft unseres Planeten.“

Derselbe regte in der Sitzung vom 26. Oktober eine Besprechung der Frage „Die Entstehung des Buntsandsteines“ an.

Derselbe legte am 14. Dezember 1908 folgende Mineralien vor: Grosser Gipskristall mit Sand durchwachsen (Transkaspien). — Gips aus der Lüneburger Heide und Westfalen. — Eine Umhüllungspseudomorphose (*Perimorphose, Kenngott*) von Markasit nach Vitriolbleierz.

Derselbe verlas am 25. Januar 1909 einen Ausschnitt aus dem Casseler Tageblatt: „Zusammenstellung der Funde von fossilen Resten der Vorläufer des Menschen“. Gleichzeitig legte er einen Stammbaum der Tiere von Jäkel-Berlin (1896) vor.

Derselbe zeigte am 8. Februar 1909 zwei schöne Aufnahmen von positiver Strandverschiebung bei Odessa.

Derselbe sprach am 22. Februar 1909 unter Vorlage selbst aufgenommener Bilder über „Petroleumquellen von Baku“.

Derselbe sprach am 22. März 1909 unter Vorlage eines reichhaltigen und wertvollen Materials aus Böhmen, England und Russland über „*Trilobiten*“.

Herr Sanitätsrat **Dr. Weber** besprach am 10. August 1908 unter Vorlage eines reichlichen und wertvollen Materiales „Die Leuchtorgane der verschiedenen Leuchtkäfer und ihrer Larven“.

Derselbe legte am 14. Dezember 1908 eine Röntgen-Aufnahme, eine menschliche Hand mit 6 Fingern darstellend, vor und besprach die Entstehungsmöglichkeiten dieser Missbildung.

Den Herren Mitgliedern wird folgende Zuschrift zur Beachtung empfohlen:

Greifswald. W.S. 1907/08.

Sehr geehrter Herr!

Die Erdkunde wendet gegenwärtig in erhöhtem Mass ihre Aufmerksamkeit den Vorgängen zu, die unter unseren Augen die Beschaffenheit der Erdoberfläche verändern. Wenn wir von den Küsten absehen, vollziehen sich die einschneidensten Umgestaltungen durch Bodenbewegungen. Von ihnen werden mehr oder minder tief reichende Partien des Bodens, aber auch „gewachsenes" Gestein, Felsen usw. ergriffen. Die Bewegung kann sein ein Stürzen (Bergsturz, Felssturz), ein Gleiten (Schlipf, Schlammstrom) oder endlich ein nur in seinen Folgen bemerkbares „Kriechen" (Kennzeichen: Stelzbeinigkeit der Bäume an Abhängen, Hakenwerfen der Schichten), wobei das Material einen gewissen Einfluss auf die Form der Bewegung hat (ob Fels oder Schutt, ob Lehm oder Sand). Unter den Ursachen, so weit sie nicht in der Gesteinsbeschaffenheit selbst liegen, spielt die Durchfeuchtung durch Quellen, ungewöhnlich starke Niederschläge, Schneeschmelze die Hauptrolle. Bei grösseren Erscheinungen tritt noch ein auslösender Vorgang hinzu, wie namentlich ein Anschneiden der Böschung durch Wege-, Bahnbau oder Erosion u. a., unter Umständen auch eine Änderung der Massenverteilung durch Aufschüttung u. dgl. Die morphologische Bedeutung der Bodenbewegungen beruht in einer Verstärkung des normalen Abtragungsvorganges. Sie tritt vor allem hervor bei der Abrundung der Mittelgebirgsformen und bei der Anlage und Ausgestaltung von Tälern. In beiden Richtungen haben die Untersuchungen der Neuzeit zu sehr wichtigen Ergebnissen geführt. Sie haben Gebiete zum Ausgangspunkt genommen, in denen

diese Vorgänge sehr intensiv tätig sind. Es besteht aber kein Zweifel, dass sie auch an anderen Stellen von grösserer Bedeutung sind, als man annimmt. Darüber und über die Verteilung Gewissheit zu schaffen und zur Beobachtung, zunächst innerhalb des deutschen Sprachgebietes, anzuregen, ist Zweck der Fragebogen, deren Versendung im Auftrage der „Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde in Deutschland" geschieht. Ich bitte daher, sie aufheben zu wollen und vorkommenden Falls auszufüllen bezw. ausfüllen zu lassen durch diejenige Person, die nach Ihrem Ermessen dazu geeignet ist. Ebenso bitte ich, mir Zeitungsausschnitte, auch wenn sie nur ganz kurz sind und sich zunächst nichts weiter über den Fall angeben lässt, gütigst zusenden zu wollen.

Literaturangaben.

K. E. A. von Hoff: Geschichte der durch Überlief nachgew. natürl. Veränderungen der Erdoberfläche. III. Gotha 1834.

E. Reyer: Bewegungen in losen Massen. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt. XXXI. Wien 1881. 431—444.

V. C. Pollack: Beitrag z. Kenntnis der Bodenbewegungen. Ebenda XXXII. Wien 1882. 565—588.

A. Heim: Über Bergstürze. Neujahrsbl. her. v. d. Naturforsch.-Ges. 84. Zürich 1882.

G. Andersson: Solifluction, a component of subaërial denudation. Journ. of Geology XIV. 1906. 91—112.

G. Götzinger: Beiträge zur Entstehung der Bergrückenformen. Geogr. Abh. IX. 1. 1907. (Ref. von Braun in Geogr. Zeitschrift 1907. VIII.)

R. Almagià: Studi geografici sulle frane in Italia. I. Mem. Soc. Geogr. Ital. XIII. Roma 1907.

G. Braun: Beiträge zur Morphologie des nördl. Appennin. II. Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1907. 464 ff.

Dr. G. Braun

Greifswald. Geographisches Institut.

Fragebogen über Bodenbewegungen.

1. Möglichst genaue Ortsangabe (wenn vorhanden, nach dem Messtischblatt):

2. Wann trat die Bewegung ein resp. wann wurde sie beobachtet? Dauer derselben?

3. Art der Bewegung:

Bestimmungstabelle dazu:

	1. Gleitbewegung Bewegte Scholle wenig oder gar nicht zerrüttet	2. Rutschbewegung Bewegte Scholle in sich stark zerrüttet und durch einander gemengt	3. Sturzbewegung Zusammenhang der bewegten Scholle zerstört	4. Sackende Bewegung
a. Weiches plastisches Material	α. Schlammstrom β. Gekriech γ. Schlipf	Frana (Erdrutsch)		Erdfälle
b. Schuttmaterial (Hauptmasse der bewegten Scholle Schutt)	Schuttgekriech	Schuttrutsch	Schuttsturz	
c. Felsmaterial (Hauptmasse gewachsenes Gestein)		Felsrutsch	α. Felssturz β. Abbrüche	

4. Kurze Skizze der geologischen und Bodenverhältnisse (in Ergänzung der geologischen Spezialkarte, wenn eine solche vorhanden).

Angabe über die Vegetationsdecke (Wald, Busch, Wiese, Feld, Moor).

Ist der Erdboden (Fels) sichtbar?

Sind Bodentiere (Mäuse, Mauswürfe, Ameisen) oder andere wühlende Tiere bemerkbar?

In welcher Zahl?

Können die Rutschungen auf das Treten von Herdentieren zurückgeführt werden?

Kann Bergbau oder sonstige menschliche Tätigkeit (Aufschüttung) die Ursache der Bewegungen sein?

Angabe über die Grundwasserverhältnisse, benachbarte Quellen und Riesel.

5. Sind Ihnen andere (auch ältere und prähistorische) derartige Bewegungen in der Gegend bekannt? An welcher Stelle haben sie stattgefunden? Wer könnte über sie Auskunft geben? Literatur?

6. Wer könnte mit näherer Untersuchung betraut werden?

Erwünscht ist

a) Übersendung einer Photographie.

b) Mitteilung über die Topographie (Kartenskizze, Neigung der betr. Abhänge und Stellen, Grösse) und

c) Geologie (Ergänzung nach den Gesichtspunken von 4).

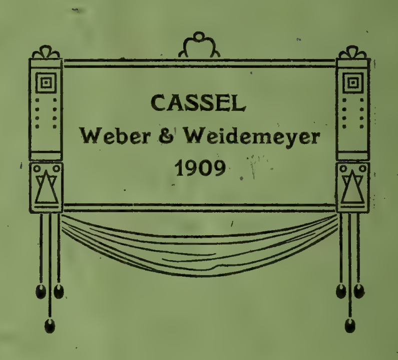
d) Allgemeine Beschreibung und Folgeerscheinungen des Vorganges, angerichteter Schaden, Schutzbauten usw.

....

Unterschrift.

WEBER & WEIDEMEYER, CASSEL.




CASSEL
Weber & Weidemeyer
1909

Abhandlungen und Bericht LIII

des

Vereins für Naturkunde

zu Cassel e. V.

über das

74.—76. Vereinsjahr 1909—1912.

Im Auftrage des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Professor Dr. phil. B. Schaefer.

Cassel 1913.
Verlag des Vereins.

Zusendungen an den Verein bittet man unter Weglassung einer persönlichen Adresse nur

An den Verein für Naturkunde e. V.

zu

Cassel

zu richten.

Zahlungen an

Konto-Nr. 5401

beim Postscheckamte in Frankfurt a. M.

Abhandlungen und Bericht LIII

des

Vereins für Naturkunde

zu Cassel e. V.

über das

74.—76. Vereinsjahr 1909—1912.

Im Auftrage des Vereinsvorstandes herausgegeben

von

Professor Dr. phil. B. Schaefer.

Cassel 1913.

Verlag des Vereins.

Für den Inhalt der Abhandlungen sind die Herren Verfasser selbst
∴ verantwortlich ∴

Inhalts-Verzeichnis.

I. Abhandlungen.

II. Bericht.

Goethe als Naturforscher.

Vortrag im Naturwissenschaftlichen Verein Schweinfurt
am Mittwoch, den 20. Januar 1909.

Von Dr. G. H. Moeller.

Der Verfasser hat an der Form des Vortrags nichts geändert und den Inhalt weder erweitert noch verkürzt. Es lag nahe, statt der Zitate nur den Hinweis auf die Stellen in Goethes Werken zu geben, wo dieselben zu finden sind, doch glaubte der Verfasser auch das unterlassen zu müssen, um seiner Arbeit nichts von dem zu nehmen, was dieselbe seiner Zuhörerschaft anerkennenswert erscheinen liess. Selbstverständlich bildet der Autor sich nicht ein, mit dieser Veröffentlichung eine wissenschaftliche Tat geleistet zu haben, der Wert dieser Arbeit, wenn ihr überhaupt ein solcher beigemessen werden soll, kann nur darin gefunden werden, dass sie einem grösseren, für die höchsten Erscheinungen der deutschen Literatur empfänglichen Publikum Goethes auf ernster Naturforschung beruhende überwältigend schöne Naturbetrachtung auch von der Verstandesseite her näher zu bringen sucht.

Den Manen

meines unvergesslichen Lehrers und väterlichen Freundes

Dr. Albert Wigand,

weiland Professor der Botanik an der Universität

Marburg.

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, über Goethe als einen der drei grossen Weltdichter vorzutragen und heute soll ich des Vorzugs teilhaftig werden, über Goethe als Naturforscher zu sprechen.

Wenn Sie mir gestatten wollen, mich selbst zu zitieren, so erinnere ich Sie aus dem Vortrag „Dante, Shakespeare und Goethe" an den Satz, dass Goethe eine unendliche Welt für sich bilde, dass wir den Ausspruch, den er für den britischen Dichterheros schuf „Shakespeare und kein Ende", in höherem und erweitertem Sinne umwandeln dürfen in „Goethe und kein Ende".

Ohne fürchten zu müssen, mich einer Unbescheidenheit schuldig zu machen, glaube ich sagen zu dürfen, dass die Kenntnis von der Bedeutung Goethes als Naturforscher eine noch wenig verbreitete ist.

Nicht etwa als ob es uns an Quellen für die Erlangung dieser Kenntnis fehlte. Im Gegenteil, die mehr oder minder umfangreichen, teilweise sogar sehr umfassenden, in allen Kultursprachen erschienenen Abhandlungen, die sich mit „Goethe als Naturforscher" befassen, bilden eine recht ansehnliche Bibliothek für sich. Trotzdem bleibt die Tatsache bestehen, dass selbst die meisten von denen, welche eine Gesamtausgabe von Goethes Werken besitzen, sich mit achtungsvoller Scheu an den Bänden vorbeidrücken, in denen die naturwissenschaftlichen Abhandlungen enthalten sind, und dass die unzähligen Kommentare zu diesen Werken ihre Leser eben auch nur immer wieder in den Kreisen der eigentlichen Goetheforscher finden. Aber bei dem Aussprechen des Namens Wolfgang Goethe überwiegt in unserer Vorstellung der Dichter von Götz, Werther, Iphigenie, Tasso, Egmont, Hermann und Dorothea, Reinecke Fuchs, Faust, der Balladen und der Lieder so mächtig, dass wir kaum daran

1*

denken, dass derselbe Genius eine Metamorphose der Pflanzen, eine Morphologie der Tiere, eine vergleichende Anatomie, eine mehrbändige Farbenlehre und eine Unzahl von Aufsätzen mineralogischen, geologischen und meteorologischen Inhalts geschrieben hat.

Wir haben es also hier scheinbar mit Nebenbeschäftigungen des grossen Dichters zu tun, gleichsam mit einem Einschlag in dem grossen Gewebe dieses so unendlich mannigfaltigen Daseins.

Aber wenn Sie die Güte haben wollen, meinen Ausführungen zu folgen, so hoffe ich, dass es mir gelingen wird, Ihnen zu zeigen, dass diese wissenschaftlichen, auf die Kenntnis der Natur gerichteten Bestrebungen von höchster Bedeutung auch für das dichterische Schaffen Goethes gewesen sind; dass diese ernste Arbeit auf dem Gebiete naturwissenschaftlicher Forschung sehr wesentlich dazu beigetragen hat (um auch an dieser Stelle den schönen Ausspruch des ungarischen Akademiedirektors Anton Zichy anzuführen), Goethe unter den kosmopolitischen Dichtern zum universellsten werden zu lassen. Der klassischste Zeuge für das, was ich soeben ausführte, ist wohl Goethe selbst.

In den von Eckermann herausgegebenen „Gesprächen mit Goethe“ finden wir vom Februar 1819 folgende Auslassung des Dichterfürsten: „Auf Alles, was ich als Poet geleistet habe, bilde ich mir gar nichts ein; dass ich aber in meinem Jahrhundert in der schwierigen Wissenschaft der Farben der Einzige bin, der das Rechte weiss, darauf tue ich mir etwas zu gute und ich habe daher ein Bewusstsein der Superiorität über Viele“.

Gerade in diesem von Goethe hervorgehobenen besondern Falle der Farbenlehre ist der Dichter nun freilich mit seiner Ansicht vereinsamt geblieben. Die absolute, ihn so bitter kränkende Ablehnung, die er von seiten der zeitgenössischen Physiker erfuhr, hat die moderne Wissenschaft nur bestätigen müssen. Dass trotz dieser zu Recht bestehenden Ablehnung hinsichtlich ihrer Endergebnisse, Goethes Farbenlehre immer noch ein bedeutendes, ja in

einzelnen Teilen mustergiltiges Werk bleibt, das werden wir späterhin zu erörtern haben; an dieser Stelle sollte uns der angeführte Ausspruch des Olympiers nur als einer der vielen kennzeichnenden Beweise dienen für den hohen Wert, den Goethe selbst seinen naturwissenschaftlichen Arbeiten beilegte.

Aber wir dürfen auch getrost behaupten, dass gerade die reifsten seiner dichterischen Werke nicht so wie sie uns vorliegen geschrieben sein würden, wenn Goethe nicht so innig mit der Natur vertraut gewesen wäre, wenn seine Naturbetrachtung sich nicht aufgebaut hätte auf der breiten Grundlage eines tiefgründigen positiven Wissens. Zum Beweise dieser Behauptung lassen sich unzählige Stellen aus seinen Dichtungen anführen. Ich erinnere hier, um einen Anknüpfungspunkt für eine Art von chronologischer Übersicht seiner Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Dingen zu gewinnen, an die wunderbare Stelle im ersten Teile der Faust-Tragödie, wo Faust und Wagner auf dem Osterspaziergang nach jener ihm von den Bauern dargebrachten Huldigung weiter wandeln. Anknüpfend an das eben Erlebte sagt Wagner:

„Welch ein Gefühl musst Du, o grosser Mann
Bei der Verehrung dieser Menge haben!
O! glücklich! wer von seinen Gaben
Solch einen Vorteil ziehen kann.
Der Vater zeigt dich seinem Knaben,
Ein jeder frägt und drängt und eilt,
Die Fiedel stockt, der Tänzer weilt.
Du gehst, in Reihen stehen sie,
Die Mützen fliegen in die Höh',
Und wenig fehlt, so beugten sie die Knie,
Als käm das Venerabile.“

Worauf Faust in seiner Entgegnung:

„Der Menge Beifall tönt mir nun wie Hohn.
O könntest Du in meinem Innern lesen,
Wie wenig Vater und Sohn
Solch eines Ruhmes wert gewesen.
Mein Vater war ein dunkler Ehrenmann,
Der über die Natur und ihre heil'gen Kreise
In Redlichkeit, jedoch auf seine Weise,
Mit grillenhafter Mühe sann.

Der, in Gesellschaft von Adepten,
Sich in die schwarze Küche schloss,
Und, nach unendlichen Rezepten,
Das Widrige zusammengoss.
Da ward ein roter Leu, ein kühner Freier
Im lauen Bad der Lilie vermählt
Und beide dann, mit offnem Flammenfeuer,
Aus einem Brautgemach ins andere gequält.
Erschien darauf mit bunten Farben
Die junge Königin im Glas,
Hier war die Arzenei, die Patienten starben,
Und Niemand fragte: wer genas?"

Diese lebendige Schilderung des Wirkens und Schaffens des Alchymisten wäre nach blossem Buchstudium gar nicht denkbar. Wir begreifen aber das Entstehen dieser herrlichen Stelle, wenn wir in „Dichtung und Wahrheit" von Goethes eigenen praktischen Bemühungen um die Alchymie hören. Er war im Jahr 1769 krank von Leipzig nach Frankfurt zurückgekommen. Eine Geschwulst am Halse, die schliesslich operiert werden musste, und eine fast vernichtete Verdauung brachten ihn in nahe und langdauernde Berührung mit einem Arzt, der zu den Stillen im Lande gehörte, nach des Dichters eigenen Worten ein unerklärlicher, schlau blickender, freundlich sprechender, übrigens abstruser Mann, der sich im Kreise der Frommen ein ganz besonderes Zutrauen erworben hatte. Tätig und aufmerksam war er den Kranken tröstlich; mehr aber als durch alles erweiterte er seine Kundschaft durch eine geheimnisvolle Arznei, von der niemand sprechen durfte, weil den Ärzten die Dispensation streng verboten war. Von diesem Salze, das nur in den grössten Gefahren angewendet werden durfte, war nur unter den Gläubigen die Rede, ob es gleich noch niemand gesehen oder die Wirkung davon gespürt hatte. Um den Glauben an die Möglichkeit eines solchen Universalmittels zu erregen und zu stärken, hatte der Arzt seinen Patienten, wo er nur einige Empfänglichkeit fand, mystische, chemisch-alchymische Bücher empfohlen und zu verstehen gegeben, dass man durch eigenes Studium derselben gar wohl dahin gelangen könne, jenes Kleinod selbst zu erwerben, was

umso notwendiger sei, da man, um das grosse Werk einzusehen, hervorzubringen und zu benutzen, die Geheimnisse der Natur im Zusammenhange kennen müsse. — Da haben wir also aus Goethes lebendiger Lebenserfahrung heraus „den dunkeln Ehrenmann, der über die Natur und ihre heil'gen Kreise in Redlichkeit, jedoch auf seine Weise, mit grillenhafter Mühe sann".

Goethe war indessen bei längerer Dauer der Krankheit so heruntergekommen, dass er unter grossen Beängstigungen das Leben zu verlieren glaubte und keine angewendeten Mittel weiter etwas fruchten wollten.

In diesen letzten Nöten, so erzählt er, zwang meine bedrängte Mutter mit dem grössten Ungestüm den verlegenen Arzt, mit der Universalmedizin heraus zu rücken. Nach langem Widerstande eilte er tief in der Nacht nach Hause und kam mit einem Gläschen kristallisierten trocknen Salzes zurück, welches in Wasser aufgelöst von dem Patienten geschluckt wurde und einen entschieden alkalischen Geschmack hatte. Das Salz war kaum genommen, so zeigte sich eine Erleichterung des Zustandes, und von dem Augenblick an nahm die Krankheit eine Wendung, die stufenweise zur Besserung führte.

Ich darf nicht sagen, wie sehr dieses den Glauben an unsern Arzt, und den Fleiss, uns eines solchen Schatzes teilhaftig zu machen, stärkte und erhöhte.

Kaum war ich einigermassen wieder hergestellt und konnte mich wieder in meinem alten Giebelzimmer aufhalten, so fing ich an, mir einen kleinen Apparat zuzulegen; ein Windöfchen mit einem Sandbad ward zubereitet. Ich lernte sehr geschwind mit einer brennenden Lunte die Glaskolben in Schalen umwandeln, in welchen die verschiedenen Mischungen abgeraucht werden sollten. Nun wurden sonderbare Ingredienzien des Makrokosmos und Mikrokosmos auf eine geheimnisvolle Weise behandelt, und vor allem suchte man Mittelsalze auf eine unerhörte Weise hervorzubringen. In Vorstehendem haben wir also die ureigensten Erfahrungen des 20jährigen Goethe, welche der Greis in jenen oben angeführten Versen festgehalten und der Nachwelt überliefert hat. Im Anschluss an diese

alchymistischen Bemühungen studierte der Jüngling Goethe das chemische Kompendium von Boerhave und die medizinischen Aphorismen dieses vorzüglichen Leidener Gelehrten, der am 23. September 1738 starb und dessen Denkmal in der Peterskirche zu Leiden sein noch heute in voller Giltigkeit zu Recht bestehender Lieblingsspruch ziert: „simplex sigillum veri“ (schlicht und klar — nur das ist wahr). Für uns kommt es darauf an, festzuhalten, dass Goethes naturwissenschaftliche Bestrebungen mit 1769, also in seinem 20. Lebensjahre anheben; aus den weiter zurückliegenden Jugendjahren Goethes kommt wohl vor allem die Anregung in Betracht, die ihm, dem so früh und so gründlich mit der französischen Sprache Vertrauten, durch die Lektüre von den bis dahin erschienenen Bänden der Naturgeschichte des Grafen Buffon zuteil wurde; hebt doch Goethe selbst hervor, dass dieses 44bändige Riesenwerk mit seinem, des Dichters Geburtsjahr zu erscheinen anfing und ihn in den jahrweise herausgegebenen Fortsetzungen bis weit über die Hälfte des eigenen Lebensweges begleitete.

Während des Strassburger Universitätsjahres 1770/71 nahm Goethe die in Frankfurt auf so seltsame Weise begonnenen ärztlich-naturwissenschaftlichen Studien wieder auf. Geradeso wie das in Leipzig in der Pension des Arztes und Universitätslehrers Hofrat Ludwig der Fall gewesen war, bildeten auch in Strassburg Mediziner die Mehrzahl von Goethes Tischgenossen, die einzigen Studierenden, welche, nach des Dichters Behauptung, sich von ihren Fachstudien auch ausserhalb der Hörsäle unterhalten. So erfahren wir denn im 9. Buche von „Dichtung und Wahrheit“, dass Goethe vom 2. Semester ab in Strassburg Chemie bei Spielmann, Anatomie bei Lobstein hört und sich vornimmt, recht fleissig zu sein, um bei den Unterhaltungen in seiner Tischgesellschaft mittun zu können. Ja, er dehnt diese Studien auf das eigentlich medizinische Gebiet aus, hört das Klinikum des älteren Dr. Ehrhardt und belegt die Lektionen der Entbindungskunst bei des eben genanntem Sohn, wie er uns erzählt in der doppelten Absicht, seine Wissbegierde zu befriedigen und die widerwärtigsten Anblicke ertragen zu lernen.

In das Jahr 1773 fallen Goetz und Werther, die beiden Werke, welche den 24jährigen Frankfurter Advokaten zu einer nationalen, ja zu einer europäischen Berühmtheit machen. Von eigentlich naturwissenschaftlichen Studien hören wir in dieser Frankfurter Zeit nichts, wenn wir nicht etwa die Beschäftigung mit Lavaters Physiognomik dahin rechnen wollen, für welche Goethe einige Bilder und Charakterbeschreibungen lieferte. Ganz übergangen dürfen diese Beziehungen zur Physiognomik nicht werden, da sie in einem natürlichen Zusammenhang mit der später auftretenden Schädellehre von Franz Joseph Gall stehen, für welche sich Goethe seit ihrem Auftreten im Jahre 1796 lebhaft interessierte.

Von ernsten naturwissenschaftlichen Studien im engeren Sinne ist erst dann wieder die Rede, nachdem Goethe im Jahre 1776 als Freund des Herzogs Karl August in Weimar eingezogen, dort mit dem Amte eines leitenden Staatsministers betraut und durch die Sorge für die Illmenauer Bergwerke dazu geführt wird, sich eingehend mit Mineralogie und Geognosie zu beschäftigen, einem Studium, dem er bis an sein Lebensende treu geblieben ist.

Gerade in jener Zeit vollzog sich durch den Freiberger Bergrat Abraham Gottlob Werner die Scheidung zwischen Oryktognosie (Gesteinskunde) und Geognosie (Kunde von dem Aufbau der Erdkruste). Das Geburtsjahr der neuen Wissenschaft der Geognosie ist das Jahr 1785, wo Werner zum ersten Male in Freiberg geognostische Vorlesungen ankündigte und damit gleichzeitig zum Begründer des Neptunismus wurde, insofern er die Erdschichten als durch den Einfluss des Meeres bewirkt erklärte. Dieser Anschauung trat bald genug diejenige der Plutonisten gegenüber, welche den im Erdinnern tätigen Gewalten, namentlich aber dem Feuer, daher auch Vulkanisten genannt, den Hauptanteil bei der Bildung und Umbildung der Erdkruste zuschrieben.

In diesen Kampf zwischen Neptunisten und Plutonisten sah Goethe sich hineingestellt, und wenn es ihm auch nicht beschieden war, durch eigene Forschungsresultate entscheidend in diesem Widerstreit der Meinungen

einzugreifen, so spiegelt sich dieser Kampf in seinen Dichtungen wieder, und gerade den durch diese Studien geweckten Gedanken und deren Verarbeitung in seinem Geiste verdanken wir eine Reihe der herrlichsten dichterischen Schöpfungen. Vor allem gleich im 1. Teil des Faust jene überwältigende Naturschilderung im Prolog im Himmel, wo die 3 Erzengel die Herrlichkeit Gottes singen:

„Die Sonne tönt nach alter Weise
In Brudersphären Wettgesang,
Und ihre vorgeschrieb'ne Reise
Vollendet sie mit Donnergang.
Ihr Anblick gibt den Engeln Stärke,
Wenn keiner sie ergründen mag;
Die unbegreiflich hohen Werke
Sind herrlich wie am ersten Tag.

Und schnell und unbegreiflich schnelle
Dreht sich umher der Erde Pracht,
Es wechselt Paradieses Helle
Mit tiefer, schauervoller Nacht;
Es schäumt das Meer in breiten Flüssen
Am tiefen Grund der Felsen auf,
Und Fels und Meer wird fortgerissen
In ewig schnellem Sphärenlauf.
Und Stürme brausen um die Wette,
Vom Meer aufs Land, vom Land aufs Meer,
Und bilden wütend eine Kette
Der tiefsten Wirkung ringsumher;
Da flammt ein blitzendes Verheeren
Dem Pfade vor des Donnerschlags,
Doch Deine Boten, Herr, verehren
Das sanfte Wandeln deines Tags.

Bestimmter und unmittelbar an dem Kampf zwischen Neptunisten und Plutonisten anknüpfend treten die Goetheschen Anschauungen darüber zutage im 2. Teile des Faust und zwar in der klassischen Walpurgisnacht:

Der Dichter führt uns an den obern Peneios. Sirenen singen:

„Stürzt euch in Peneios Flut!
Plätschernd ziemt es da zu schwimmen,
Lied um Lieder anzustimmen,
Dem unseligen Volk zugut.

Ohne Wasser ist kein Heil!
Führen wir mit hellem Heere
Eilig zum ägäischen Meere,
Würd' uns jede Lust zuteil."

Am Schluss dieses Gesanges erbebt die Erde, und die Sirenen fliehen erschreckt, während Seismos (also gleichsam der Erdbebengott) in der Tiefe brummend und polternd ruft:

Einmal noch mit Kraft geschoben,
Mit den Schultern brav gehoben,
So gelangen wir nach oben,
Wo uns alles weichen muss.

Die durch das Erdbeben bewirkten Verwirrungen, Verschiebungen und Erhebungen von den Sphinxen geschildert, bestätigt Seismos mit befriedigten Stolze in den Worten:

„Das hab' ich ganz allein vermittelt,
Man wird mir's endlich zugestehn:
Und hätt' ich nicht geschüttelt und gerüttelt,
Wie wäre diese Welt so schön?
Wie stünden eure Berge droben
In prächtig-reinem Ätherblau,
Hätt' ich sie nicht hervorgeschoben
Zu malerisch-entzückter Schau!

In dieser durch plutonisch-vulkanische Kräfte neugestalteten und bergig gewordenen Landschaft treten späterhin die beiden griechischen Philosophen Thales und Anaxagoras auf, von denen der ältere, um 640 v. Chr. geborene Thales alles Bestehende vom Wasser herleitete und daher von Goethe als Vertreter des Neptunismus eingeführt wird, während der jüngere, um 500 v. Chr. geborene Anaxagoras die Gestirne als glühende Gesteinsmassen ansprach und seine Ansicht mit dem Fallen der Meteorsteine zu beweisen suchte, aus welchem Grunde ihm Goethe die Rolle eines Vertreters des Plutonismus zuteilt. — Anaxagoras richtet nun, angesichts der gewaltigen, durch das Erdbeben entstandenen Umwälzungen an Thales die Frage:

„Dein starrer Sinn will sich nicht beugen,
Bedarf es weit'res dich zu überzeugen?
Hast du, o Thales, je in einer Nacht
Solch einen Berg aus Schlamm hervorgebracht?

Worauf dieser antwortet:

Nie war Natur und ihr lebendiges Fliessen
Auf Tag und Nacht und Stunden angewiesen;
Sie bildet regelnd jegliche Gestalt,
Und selbst im Grossen ist es nicht Gewalt.

Anaxagoras:

Hier aber war's! Plutonisch grimmig Feuer,
Äolischer Dünste Knallkraft, ungeheuer,
Durchbrach des alten Bodens flache Kruste
Dass neu ein Berg sogleich entstehen musste.

Thales:

Was wird dadurch nun weiter fortgesetzt?
Er ist auch da, und das ist gut zuletzt.
Mit solchem Streit verliert man Zeit und Weile
Und führt doch nur geduldig Volk am Seile.

Ich habe Ihnen mit voller Absicht den Widerschein von Goethes geognostischen Anschauungen zunächst in seinem gewaltigsten Gedichte zeigen wollen. Selbstverständlich haben die mit der Geognosie zusammenhängenden Ideen auch in kleineren selbständigen Schöpfungen dichterischen Ausdruck gefunden, so in den zahmen Xenien, wo der Plutonismus auf folgende Art verspottet wird:[1])

Wie man die Könige verletzt,
Wird der Granit auch abgesetzt;
Und Gneis, der Sohn, ist nun Papa!
Auch dessen Untergang ist nah:
Denn Plutos Gabel drohet schon
Dem Urgrund Revolution;
Basalt, der schwarze Teufels-Mohr,
Aus tiefster Hölle bricht hervor,
Zerspaltet Fels, Gestein und Erden,
Omega muss zum Alpha werden,
Und so wäre denn die liebe Welt
Geognotisch auch auf den Kopf gestellt.

Gleich in dem darauf folgenden Achtzeiler tritt die entschiedene Stellungnahme Goethes für Werner und die Neptunisten zu Tage:[2])

[1]) Bd. IV, 383.
[2]) Bd. IV, 384.

Kaum wendet der edle Werner den Rücken, [1])
Zerstört man das Poseidaonische Reich.
Wenn alle sich vor Hephästos bücken,
Ich kann es nicht sogleich;
Ich weiss nur in der Folge zu schätzen.
Schon hab ich manches Credo verpasst;
Mir sind sie alle gleich verhasst,
Neue Götter und Götzen.

Freilich, ganz geheuer und wohl ist ihm durchaus nicht bei dieser für seinen Freund Werner ergriffenen Parteinahme, das übernächste Xenion will die Vermittlungsversuche zwischen Vulkanismus und Neptunismus verspotten, läuft aber am Ende in Resignation aus: [2])

Je mehr man kennt, je mehr man weiss,
Erkennt man: alles dreht im Kreis;
Erst lehrt man jenes, lehrt man dies;
Nun aber waltet ganz gewiss
Im innern Erdenspatium
Pyro-Hydrophilacium,
Damit's der Erden Oberfläche
An Feuer und Wasser nicht gebreche.
Wo käme denn ein Ding sonst her,
Wenn es nicht längst schon fertig wär?
So ist denn, eh' man sich's versah
Der Pater Kircher [3]) wieder da.
Will mich jedoch des Worts nicht schämen:
Wir tasten ewig an Problemen.

Dann nach vier weiteren Xenien ähnlichen Inhaltes erhebt sich der Dichter in folgender Strophe zu der erhabenen Höhe des Prologs im Himmel: [4])

Wenn im Unendlichen dasselbe
Sich wiederholend ewig fliesst,
Das tausendfältige Gewölbe
Sich kräftig in einander schliesst:
Strömt Lebenslust aus allen Dingen,
Dem kleinsten, wie dem grössten Stern,
Und alles Drängen, alles Ringen
Ist ew'ge Ruh' in Gott dem Herrn.

---

[1]) † 1817 zu Dresden.

[2]) Bd. IV, 385.

[3]) Athanasius Kircher: Jesuit (1601—1680); Prof. in Würzburg, dann in Avignon. Mundus subterraneus. 2. Bde. Amsterd. 1678.

[4]) Bd. IV, 388.

Haben wir in dem Vorausgehenden den Gewinn kennen gelernt, der dem Dichter Goethe aus den geognostischen und oryktognostischen Studien zufloss, so sei nun in einigen Sätzen davon die Rede, in wie fern er sich praktisch an dem Ausbau dieser Wissensgebiete beteiligte.

Ein erstes unzerstörbares Denkmal seines auf Mineralogie gerichteten Sammeleifers bildet die 18000 Nummern umfassende Mineraliensammlung im Goethehause zu Weimar; eine zweite, noch reichhaltigere und weit berühmtere Sammlung, diejenige des mineralogischen Instituts in Jena, verdankt Goethe ihre Begründung und erste Anordnung — wie denn überhaupt eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Instituten der berühmten Thüringer Universität, sei es hinsichtlich ihrer Anlage überhaupt, sei es in Bezug auf ihre zeitgemässe Ausstattung mit Goethes Wirken als Kurator dieser Pflegestätte deutscher Wissenschaft auf das innigste zusammenhängt — wie die Vermehrung und Neuordnung der Bibliothek, die Veterinärschule, der botanische Garten, die Sammlungen für vergleichende Anatomie und viele andere. Der junge Goethe hat sein Denkmal in Strassburg erhalten, lange vorher ist der Dichter auf der Höhe seines Schaffens im Verein mit Schiller vor dem Theater in Weimar in Erz verewigt worden, dem Naturforscher Goethe ziemt noch ein Denkmal, und da kann ich mir keinen Platz auf Erden denken, der so geeignet wäre für die Errichtung dieses Denkmals als gerade Jena. Vielleicht findet sich auf einem der vielen schönen Plätze innerhalb der durch Ihren berühmten Landsmann, Herrn Professor von Fischer erbauten neuen Universität ein Raum, auf dem dieser schöne Gedanke verwirklicht werden könnte. Sollte es nicht im Bereiche der Möglichkeit liegen, dass eine von unserem verehrten und lieben Freunde, Herrn Wilhelm Fischer, ausgehende Anregung an massgebender Stelle auf fruchtbaren Boden fiele? [1]) — Zahlreich sind Goethes rein wissenschaftliche Arbeiten über die Mineralogie und Geognosie Thüringens und Böhmens. Bei seinen oft wiederholten Besuchen in Karls-

[1]) Ist geschehen, wie mir noch Moeller kurz vor seinem Tode freudestrahlend mitteilte. Der Herausgeber.

bad, Marienbad und Eger beschäftigte er sich Jahrzehnte hindurch mit solchen Fragen. Vor allem machte er sich in Karlsbad verdient durch die Anleitung zu mineralogischen Mustersammlungen, die er dem dortigen Steinschneider Joseph Müller gab; er schrieb den Katalog für diese Sammlungen und sorgte für dessen Verbreitung in den Kreisen der Liebhaber. An der Käfersteinischen geognostischen Karte war Goethe in hervorragendem Masse beteiligt, und die dort zum ersten Male angewendete, von Goethe herrührende Farbengebung für die einzelnen Erdschichten ist noch heute im Gebrauch. Ebenso entwarf Goethe für Alexander v. Humboldt eine vergleichende Karte der Berghöhen der alten und neuen Welt. Und so könnte ich Ihnen noch eine lange Aufzählung von Belegen für Goethes Betätigung auf diesen besondern Gebieten der Naturwissenschaft geben. Im engen Anschluss an die Oryktognosie — die Gesteinskunde — seien Stöchiometrie und Kristallographie erwähnt. Beide Wissenschaften traten um die Zeit von Goethes besten Mannesjahren in die Erscheinung und haben den Denker und Dichter wohl interessiert und mannigfach angeregt, aber selbsttätig beschäftigt hat er sich nicht mit diesen besonderen Zweigen naturwissenschaftlichen Wissens. Dazu fehlte ihm der mathematische Sinn. Dieses Mangels war Goethe sich vollkommen bewusst. Am 12. November 1826 spricht sich der 77jährige in einem Rückblick klar darüber aus: [1] „Das Recht, die Natur in ihren einfachsten, geheimsten Ursprüngen, sowie in ihren offenbarsten, am höchsten auffallenden Schöpfungen, auch ohne Mitwirkung der Mathematik, zu betrachten, zu erforschen, zu erfassen, musste ich mir, meine Anlagen und Verhältnisse zu Rate ziehend, gar früh schon anmassen. Für mich habe ich es mein Leben durch behauptet. Was ich dabei geleistet, liegt vor Augen, wie es andern frommt, wird sich ergeben. Ungern aber habe ich zu bemerken gehabt, dass man meinen Bestrebungen einen falschen Sinn untergeschoben hat. Ich höre mich anklagen, als sei ich ein Widersacher, ein Feind der Mathematik überhaupt, die doch niemand höher

[1]) Bd. 50: 167.

schätzen kann als ich, da sie gerade das leistet, was mir zu bewirken völlig versagt worden."

Über die Anklage, deren Goethe in dieser Bekenntnisstelle gedenkt, brauchen wir uns nicht zu wundern, denn es ist in der Tat sehr selten, dass er von den Mathematikern spricht, ohne ihnen irgend etwas am Zeuge zu flicken; so urteilt er z. B. in einem Kapitel, das überschrieben ist: „Ferneres über Mathematik und Mathematiker" [1]): Die Mathematiker sind wunderliche Leute, durch das Grosse, was sie leisten, haben sie sich zur Universalgilde aufgeworfen und wollen nichts anerkennen, als was in ihren Kreis passt, was ihr Organ behandeln kann. — In dem nämlichen Aufsatz sagt er den Matematikern voraus, dass sie sich nach und nach ihres Dünkels werden entäussern müssen, als Universalmonarchen über alles zu herrschen; sie werden sich nicht mehr beigehen lassen, alles für nichtig, für inexakt, für unzulänglich zu erklären, was sich nicht dem Calcül unterwerfen lässt.

In der 5. Abteilung der „Zahmen Xenien" [2]) schreibt er den Mathematikern folgende Zeilen in das Stammbuch:

„Das ist eine von den alten Sünden,
Sie meinen: Rechnen das sei Erfinden.

Und weil sie soviel Recht gehabt,
Sei ihr Unrecht mit Recht begabt.

Und weil ihre Wissenschaft exakt,
So sei keiner von ihnen vertrakt".

Später bei Besprechung der „Farbenlehre" werden wir nochmals auf das Verhältnis Goethes zu einem der grössten Mathematiker aller Zeiten, Newton, und zu dessen Nachfolgern zurückkommen müssen. Die vorläufige Kennzeichnung von Goethes Standpunkt in bezug auf Mathematik im allgemeinen wurde uns hier aufgedrängt bei Erwähnung der Kristallographie und Stöchiometrie. Nach dem Erscheinen der chemischen Mineralienkunde von Berzelius, der seit 1807 als Professor der Medizin und Pharmazie in Stockholm tätig war, liess sich Goethe von dem Jenenser

[1]) Bd. 50: 190.
[2]) Bd. 4: 360.

Akademieprofessor Döbereiner in die Stöchiometrie, die Lehre von den quantitativen Gewichts- und Volumverhältnissen der chemischen Verbindungen einführen. — Was die Kristallographie anlangt, so hat sich Goethe mit ihr auseinanderzusetzen gesucht, und vielleicht spricht sich seine Stellung zu dieser Wissenschaft am kennzeichnendsten aus im folgenden Satz aus seinen naturwissenschaftlichen Aphorismen[1]): „Die Kristallographie, als Wissenschaft betrachtet, gibt zu ganz eigenen Ansichten Anlass. Sie ist nicht produktiv, sie ist nur sie selbst und hat keine Folgen, besonders nunmehr, da man so manche isomorphische Körper angetroffen hat, die sich ihrem Gehalte nach ganz verschieden erweisen. Da sie eigentlich nirgends anwendbar ist, so hat sie sich in dem hohen Grade in sich selbst ausgebildet. Sie gibt dem Geist eine gewisse beschränkte Befriedigung und ist in ihren Einzelnheiten so mannigfaltig, dass man sie unerschöpflich nennen kann, deswegen sie auch vorzügliche Menschen so entschieden und lange an sich festhält. — Etwas Mönchisch-Hagestolzenartiges hat die Kristallographie und ist daher sich selbst genug. Von praktischer Lebenseinwirkung ist sie nicht: denn die köstlichsten Erzeugnisse ihres Gebietes, die kristallisierten Edelsteine, müssen erst zugeschliffen werden, ehe wir unsere Frauen damit schmücken können." — Ein andermal, bei Besprechung eines französischen Werkes sagt er[2]): „Der Kristallograph macht sich in der Mineralogie zum Herrn und Meister und zwar nicht ganz mit Unrecht. Denn da die Gestalt immer das Höchste bleibt, warum sollte man ihm verargen, auch das Anorganische, nur insofern es gestaltet ist, zu erkennen, zu schätzen und zu ordnen?"

Gleich im Anschluss an diese Stelle geht er auf die Chemie über und sagt: „Der Chemiker, gerade im Gegensatz, mag sich um das Gebildete wenig kümmern; er spürt den allgemeinen Gesetzen der Natur nach, insofern sie sich auch im Mineralreich offenbaren. Ihm ist Gestaltetes, Missgestaltetes, Umgestaltetes auf gleiche Weise unter-

[1]) Bd. 50: 143.

[2]) Bd. 50: 177.

worfen. Nur die Frage sucht er zu beantworten: wie bezieht sich das Einzelne auf jene ewige unendliche Angel, um die sich alles, was ist, zu drehen hat?"

Ich wiederhole: selbständig hat Goethe weder kristallographische, noch chemische Studien getrieben, wenn er auch seine Bibliothek reich mit den darauf bezüglichen Werken ausstattete; dagegen haben die chemischen Theorien, welche Döbereiner dem Dichter vortrug, einen literarischen Niederschlag gefunden in dem bedeutenden Goetheschen Romane „Die Wahlverwandtschaften", welcher Titel schon, um hier mit Vilmars Worten zu sprechen, als die Anwendung eines chemischen Prinzips auf die sittliche Welt uns ankündigt, dass wir eine Schilderung des Gebundenseins des höheren Willens der menschlichen Natur an die niedern Naturkräfte erhalten werden."

Wenn mich nun meine naturwissenschaftlichen Zuhörer ohne weiteres verstehen, so befinden sich doch manche andere und vor allem die verehrten Damen in dem Falle Charlottens, der Gattin Eduards, welche im 4. Kapitel des Romans sich Auskunft darüber erbittet, wie es eigentlich hier mit der Verwandtschaft gemeint sei. Der Hauptmann und Eduard machen ihr dann den Begriff von Wahlverwandtschaft klar an dem Beispiel von kohlensauerm Kalk und schwefelsauerm Natron, welche, in Lösung zusammengebracht, sich zu Gips (schwefelsauerm Kalk) und Soda (schwefelsauerm Natron) umsetzen, sodass also infolge der Wahlverwandtschaft $A + B$ und $C + D$ zu $A + C$ und $B + D$ zusammentreten; eine Hindeutung darauf, wie Charlotte und der Hauptmann einerseits, Eduard und Ottilie andererseits aus ihren früheren Verbindungen gelöst und zueinander hingezogen werden.

Um noch zunächst in der anorganischen, der unbeseelten Natur zu verweilen, wenden wir uns nunmehr der Meteorologie zu, auf welchem Gebiete sich Goethe mannigfach und bis in unsere Zeit fortwirkend betätigt hat. Er nannte sich selbst scherzhaft das dezidierteste Barometer, weil er in seinem physischen und moralischen Wohlbefinden ungemein beeinflusst würde von dem wenig günstigen Klima Weimars. Und so war es denn ganz natürlich, dass er

vom Beginn seines dortigen Aufenthaltes an zu Wetterbeobachtungen gedrängt wurde. Als der Engländer Howard seine Wolkenlehre veröffentlichte, jedenfalls vor 1815, bemächtigte er sich derselben mit dem höchsten Interesse; im Tagebuche von 1815 heisst es[1]): „Über meiner ganzen naturhistorischen Beschäftigung schwebte die Howardische Wolkenlehre.“ Ihm, dem alles Verworrene, nicht Definierbare ein Greuel war, musste es ungemein sympathisch sein, hier in einem scheinbaren Chaos Ordnung gestiftet zu sehen, insofern Howard die einzelnen Wolkenformen nach Haupttypen zu unterscheiden und zu benennen lehrte. Diese Howardschen Bezeichnungen, wie Stratus, Cirrus, Cumulus, Nimbus, sind uns noch heute geläufig. Goethes Verdienst um die Meteorologie besteht nicht nur in der Verbreitung der Howardschen Wolkenlehre auf dem Kontinent, sondern auch in der Errichtung einer grossen Anzahl von Beobachtungsstationen und in dem Ausarbeiten von Anweisungen für die Beobachter, durch welche Bemühungen Goethe den Grund legte für die heute so ausgebreitete Organisation für meteorologische Beobachtungen. Auch in der dichterischen Goetheliteratur finden wir zahlreiche Bezugnahmen auf die Wolkenlehre. Anführen will ich die Verse, die sich auf Howard selbst beziehen und die Goethe 1821 verfasste.

Howards Ehrengedächtnis.[2])

Wenn Gottheit Kamarupa[3]), hoch und hehr,
Durch Lüfte schwankend wandelt leicht und schwer,
Des Schleiers Falten sammelt, sie zerstreut,
Am Wechsel der Gestalten sich erfreut,
Jetzt starr sich hält, dann schwindet wie ein Traum,
Da staunen wir und trau'n dem Auge kaum.

Nun regt sich kühn des eignen Bildens Kraft,
Die Unbestimmtes zu Bestimmtem schafft;
Da droht ein Leu, dort wogt ein Elephant,

---

[1]) Bd. 32: 101.

[2]) Bd. 3: 104—106.

[3]) Kamarupa ist der indische Gott der Verwandlungen in Kalidasas Gedicht Megha-Duta (Wolkenbote), als Personifikation der wechselnden Wolkenbildung. Mitgeteilt von Herrn Prof. W. Egg.

Kameles Hals, zum Drachen umgewandt,
Ein Heer zieht an, doch triumphiert es nicht,
Da es die Macht am steilen Felsen bricht;
Der treuste Wolkenbote selbst zerstiebt,
Eh' er die Fern erreicht, wohin man liebt.

Er aber, Howard, gibt mit reinem Sinn
Uns neuer Lehre herrlichsten Gewinn.
Was sich nicht halten, nicht erreichen lässt,
Er fasst es an, er hält zuerst es fest;
Bestimmt das Unbestimmte, schränkt es ein,
Benennt es treffend! — Sei die Ehre dein! —
Wie Streife steigt, sich ballt, zerflattert, fällt,
Erinnere dankbar deiner sich die Welt.

Stratus.

Wenn von dem stillen Wasserspiegel-Plan
Ein Nebel hebt den flachen Teppich an,
Der Mond, dem Wallen des Erscheins vereint,
Als ein Gespenst Gespenster bildend scheint,
Dann sind wir alle, das gestehn wir nur,
Erquickt-erfreute Kinder der Natur!
Dann hebt sich's wohl am Berge, sammelnd breit
An Streife Streifen, so umdüstert's weit
Die Mittelhöhe, beidem gleich geneigt,
Ob's fallend wässert oder luftig steigt.

Cumulus.

Und wenn darauf zu höh'rer Atmosphäre
Der tüchtige Gehalt berufen wäre,
Steht Wolke hoch, zum herrlichsten geballt,
Verkündet, festgebildet, Machtgewalt,
Und, was ihr fürchtet und auch wohl erlebt,
Wie's oben drohet, so es unten bebt.

Cirrus.

Doch immer höher steigt der edle Drang!
Erlösung ist ein himmlisch leichter Zwang.
Ein Aufgehäuftes, flockig löst sich's auf,
Wie Schäflein tripplend, leicht gekämmt zu Hauf,
So fliesst zuletzt, was unten leicht entstand,
Dem Vater oben still in Schooss und Hand.

Nimbus.

Nun lasst auch niederwärts, durch Erdgewalt
Herabgezogen, was sich hoch geballt,
In Donnerwettern wütend sich ergeh'n,

Heerschaaren gleich entrollen und verweh'n! —
Der Erde tätig-leidendes Geschick! —
Doch mit dem Bilde hebet euern Blick:
Die Rede geht herab, denn sie beschreibt,
Der Geist will aufwärts, wo er ewig bleibt.

Dieses Gedicht ist gleich nach seinem Entstehen von Goethes Freunden jenseits des Kanals ins Englische übertragen worden; auch finden wir in Goethes Schriften die Übersetzung einer Autobiographie des trefflichen Howard.

Befand sich der grosse deutsche Dichter und Forscher mit diesem zeitgenössischen Engländer in schönster Übereinstimmung, so trat er zu einem andern weit berühmtern englischen Forscher, dem allerdings schon 1727, also 22 Jahre vor Goethes Geburt, gestorbenen Isaak Newton in den denkbar schärfsten Gegensatz, insoweit die Lehre vom Licht in Frage kömmt. Wir treten mit diesen Bemerkungen an Goethes Farbenlehre heran. Je nach dem Zwecke, den man bei Betrachtung Goethes als Naturforscher verfolgt, lässt sich dieser Zweig seiner Tätigkeit, der in der Form von zusammenhängenden Darstellungen die Bände 12, 13 und 14 seiner nachgelassenen Schriften mit im Ganzen 965 Oktavseiten umfasst, in wenigen Worten abtun oder in langen Abhandlungen besprechen. Handelt es sich um die schlichte Feststellung der endgiltigen Ergebnisse, so kann man sich darauf beschränken, hervorzuheben, dass Newton seit 1666 das weisse (farblose) Licht als eine Mischung der sieben Regenbogenfarben erkannte und dessen Zerlegbarkeit in diese Farben mit Hilfe des Prismas nachwies, während Goethe das Licht als etwas Einheitliches, Unzerlegbares ansprach und die verschiedenen Farben als auf Licht- und Schattenwirkungen beruhende Erscheinungen erklären zu können glaubte. Die Fachgelehrten haben schon zu Goethes Zeit diese, der Newton'sche entgegengesetzte Anschauung entschieden abgelehnt, und diese Ablehnung hat durch die moderne Wissenschaft in vollem Umfange und nach allen Richtungen hin bestätigt werden müssen.

Etwas ganz anderes aber ist es, wenn es sich, abgesehen von der Gültigkeit oder Ungültigkeit der End-

ergebnisse, um den Wert dieser sich über zwei Jahrzehnte hinziehenden Arbeit für den Dichter selbst und für die Wissenschaft im Allgemeinen handelt. Von diesem Standpunkte aus kann die Goethesche Farbenlehre nicht mit ein paar Worten abgetan werden, sondern erfordert ein liebevolles Eingehen, ein tiefgründiges Studium und ein genaues Auseinanderhalten der einzelnen Teile. Freilich kann ich in dem engen Rahmen dieses Vortrags darüber nur Andeutungen geben, aber sie werden hinreichen, uns deutlich zu Gemüte zu führen, dass selbst ein Irrtum eines grossen Geistes weit förderlicher werden kann als die unbezweifelten Wahrheiten eines ganzen Schocks von Durchschnitts-Intelligenzen. Zunächst einmal ist der Wert dieser Forschungen für Goethe selbst gar nicht hoch genug anzuschlagen, wir sehen da an einem weithin leuchtenden Beispiel, wie die treue, begeisterte, aufopferungsfreudige Hingabe an einen Gegenstand einen Gewinn, eine Befriedigung gewährt, die keine Anerkennung zu vermehren, keine Verkennung zu vermindern im stande ist. Durch dieses Bestreben, die seiner festen Überzeugung nach falsche Hypothese Newtons über die Zerlegbarkeit des Lichtes zu bekämpfen, wurde Goethe zu einer Unzahl von Versuchen gedrängt, die ihm die wichtigsten Aufschlüsse über eine Reihe von Phänomenen gaben. Professor Rudolf Magnus, dessen schönes Werk über Goethe als Naturforscher aus dem Jahre 1906, dank dem Entgegenkommen Ihres Herrn Vorstandes, meines Freundes Stirner, der Bibliothek des naturwissenschaftlichen Vereins einverleibt wurde, spricht mit grosser Begeisterung davon, wie es ihm vergönnt war, im Goethehaus zu Weimar mit den von Goethe selbst zusammengestellten Apparaten die von letzterm angeführten Versuche nachzuprüfen, und Professor Magnus war erstaunt über das Charakteristische und über die Schönheit dieser Versuche. Vor allem aber hat uns Goethe, und das bedeutet auch für die Wissenschaft der Physik einen sehr reellen Gewinn, im 13. und 14. Bande seiner hinterlassenen Schriften eine klassische Geschichte der Farbenlehre gegeben von Aristoteles und Theoprast bis auf Johann Leonhard Hoffmann, dessen

Versuch einer Geschichte der malerischen Harmonie und der Farbenharmonie insbesondere mit Erläuterungen aus der Tonkunst 1786 erschienen war. Walter May in seinem, gleichfalls in der Bibliothek Ihres Vereins befindlichen Buche „Goethe, Humboldt, Darwin, Haeckel", Berlin 1906, sagt darüber auf Seite 36[1]: „Goethe und Humboldt stehen als Geschichtsforscher nicht weniger gross da denn als Naturforscher". Goethe hat in seiner „Geschichte der Farbenlehre" ein Werk geschaffen, das einer seiner neuesten Biographen, Richard Meyer, unbedenklich für die bedeutendste Geschichte einer Wissenschaft erklärt, die es überhaupt gibt. Keine zweite, meint Meyer, tauche wie diese herunter auf den Grund der Dinge und suche wie sie die historischen Urphänomene auf, keine zweite erfasse wie sie auf dem lebensvollen Hintergrund der Zeit und des Ortes die Eigenheit der Individuen. Was seit Taine als neue Heilswahrheit verkündet werde: „Dass die Geschichte den einzelnen nur aus seiner Umgebung verstehen könne, das sei hier längst durchgeführt. —" Diese dürftigen Aus- und Anführungen müssen uns an dieser Stelle genügen, sie werden wenigstens ahnen lassen, was die Farbenlehre für das geistige Wesen Goethes bedeutete, und wir werden uns hüten einzustimmen in das blöde Bedauern, dass uns Goethe nicht statt ihrer einige Dichterwerke mehr hinterliess, ein Bedauern, dem er selbst schon 1790 in dem 77. seiner venetianischen Epigramme entgegentritt[2]:

> Mit Botanik gibst du dich ab, mit Optik? Was tust du?
> Ist es nicht schönrer Gewinn, rühren ein zärtliches Herz?
> Ach die zärtlichen Herzen! Ein Pfuscher vermag sie zu rühren.
> Sei es mein einziges Glück, dich zu berühren, Natur!

Auch die zwei nächsten, das 78. und 79. Epigramm gehören in die Farbenlehre:

> Weiss hat Newton gemacht aus allen Farben. Gar manches
> Hat er Euch weis gemacht, das Ihr ein Säkulum glaubt.

> „Alles erklärt sich wohl", so sagt mir ein Schüler, „aus jenen
> Theorien, die uns weislich der Meister gelehrt"
> Habt ihr einmal das Kreuz von Holze tüchtig gezimmert.
> Passt ein lebendiger Leib freilich zur Strafe daran.

---

[1]) May. 36.

[2]) Bd. I.: 368.

In den Reimpaaren des 2. Bandes der Ausgabe letzter Hand, welche den gemeinsamen Titel tragen „Gott, Gemüt und Welt“, entwickelte Goethe in den letzten 16 Sprüchen seine ganze Theorie:

Verdoppelte sich der Sterne Schein,
Das All wird wenig finster sein.
„Und was sich zwischen beide stellt?“
Dein Auge, sowie die Körperwelt.
An der Finsternis zusammengeschrunden
Wird dein Auge vom Licht entbunden.
Schwarz und weiss — eine Totenschau,
Vermischt ein niederträchtig Grau.
Will Licht einem Körper sich vermählen,
Es wird den ganz durchsichtigen wählen.
Du aber halte dich mit Liebe
An das Durchscheinende, das Trübe.
Denn steht das Trübste vor der Sonne,
Da siehst du herrlichste Purpurwonne.
Und will das Licht sich dem Trüben entwinden,
So wird es glühend Rot entzünden.
Und wie das Trübe verdunstet und weicht,
Das Rote zum hellsten Gelb verbleicht.
Ist endlich der Äther rein und klar,
Ist das Licht weiss, wie es anfangs war.
Steht vor dem Finstern milchig Grau,
Die Sonne bescheint's, da wird es blau.
Auf Bergen in der reinsten Höhe
Tief Rötlichblau ist Himmelsnähe.
Du staunest über die Königspracht,
Und gleich ist sammetschwarz die Nacht.
Und so bleibt auch in ewigem Frieden
Die Finsternis vom Licht geschieden.
Dass sie miteinander streiten können,
Das ist eine bare Torheit zu nennen.
Sie streiten mit der Körperwelt,
Die sie ewig auseinanderhält.

Als nach der Verwandlungsszene im ersten Teile des Faust Mephistopheles sich vorstellt als „Ein Teil der Kraft — Die stets das Böse will und stets das Gute schafft“, fragt Faust: „Du nennst Dich einen Teil und stehst doch ganz vor mir?“ — Worauf Mephistopheles fortfährt:

„Bescheidne Wahrheit sprech' ich Dir.
Wenn sich der Mensch, die kleine Narrenwelt,

Gewöhnlich für ein Ganzes hält;
Ich bin ein Teil des Teils, der anfangs Alles war,
Ein Teil der Finsternis, die sich das Licht gebar,
Das stolze Licht, das nun der Mutter Nacht
Den alten Rang, den Raum ihr streitig macht,
Und doch gelingt's ihm nicht, da es, so viel es strebt,
Verhaftet an den Körpern klebt.
Von Körpern strömts, die Körper macht es schön,
Ein Körper hemmt's auf seinem Gange
So hoff' ich, dauert es nicht lange,
Und mit den Körpern wird's zu Grunde gehn."

Auch im 3. Bande finden wir eine Sammlung von 20 Gedichten unter der gemeinsamen Überschrift „Gott und Welt"; in einem derselben ruft er seinen Gegnern zu:

„Möget ihr das Licht zerstückeln,
Farb' um Farbe draus entwickeln,
Oder andre Schwänke führen,
Kügelchen polarisieren,
Dass der Hörer ganz erschrocken
Fühlet Sinn und Sinne stocken;
Nein! es soll Euch nicht gelingen,
Sollt uns nicht beiseite bringen;
Kräftig, wie wir's angefangen,
Wollen wir zum Ziel gelangen.

In der 6. Abteilung der zahmen Xenien, die den Schluss des 4. Bandes bildet, warnt er seine Anhänger nochmals eindringlich vor den bösen Physikern:

Freunde flieht die dunkle Kammer,
Wo man euch das Licht verzwickt
Und mit kümmerlichstem Jammer
Sich verschrobnen Bilden bückt.
Abergläubische Verehrer
Gab's die Jahre her genug,
In den Köpfen eurer Lehrer
Lasst Gespenst und Wahn und Trug.
Wenn der Blick an heitern Tagen
Sich zur Himmelsbläue lenkt,
Beim Siroc der Sonnenwagen
Purpurrot sich niedersenkt,
Da gebt der Natur die Ehre,
Froh, an Aug und Herz gesund,
Und erkennt der Farbenlehre
Allgemeinen ewigen Grund.

Wir treten nun in die Betrachtung von Goethes naturwissenschaftlichen Arbeiten ein, die sich auf die organische Welt beziehen, und deren Bedeutung in Bezug auf die Fortentwicklung der Wissenschaft bei weitem höher angeschlagen werden muss, als alle Bestrebungen Goethes auf den bisher von uns durchwanderten Gebieten.

Wenden wir uns zunächst der Pflanzenkunde zu, so kann ich Ihnen die Beachtung, welche Goethes botanische Arbeiten bei den bedeutsamsten Zeitgenossen fanden, wohl nicht eindringlicher vorführen als durch den Hinweis darauf, dass Alexander von Humboldt sein Werk über die „Geographische Verteilung der Pflanzen" Goethe widmete.

Das von Thorwaldsen entworfene Titelkupfer des Humboldt'schen Werkes mit der einfachen Unterschrift „An Goethe" stellt den Genius der Dichtkunst dar, welcher das Standbild der hier als Versinnbildlichung der Natur gedachten Diana von Ephesus enthüllt, zu deren Füssen eine Marmortafel liegt mit der Inschrift „Metamorphose der Pflanzen". Die geographische Verbreitung der Pflanzen von Humboldt erschien 1867, 17 Jahre nach der Goetheschen Metamorphose der Pflanzen, und seitdem hat kein ernst zu nehmender Gelehrter bei der Besprechung der Geschichte der Botanik stillschweigend an Goethe vorübergehen können. Von den beiden Werken, die da vor mir auf dem Tische liegen: Schleiden „Die Pflanze und ihr Leben" und Seubert „Pflanzenkunde" befindet sich das eine 48, das andere 44 Jahre in meinem Besitz, und gerade dem Schleiden'schen Werke verdanke ich die frühe Einführung in die Naturwissenschaft Goethes. Zum ersten Male haben sich meine Studien darüber zu einem Vortrage kristallisiert, den ich vor nun 30 Jahren in der Harmonie zu Passau gehalten und gleich darauf unter dem Titel „Die Blume in Dichtung und Wahrheit" veröffentlicht habe. Damals, am 17. März 1879, knüpfte ich an das Schillersche Distichon an: „Die drei Alter der Natur:"

Leben gab ihr die Fabel — die Schule hat sie entseelet
Schaffendes Leben aufs Neu gibt die Vernunft ihr zurück.

Dann heisst es weiter:

„Dieser Ausspruch ist die eigentlichste Signatur des Wirkens von Goethe, das in seinem innersten Wesen nur von dem Standpunkte dieses Schillerschen Distichons aus erfasst werden kann."

„Alle Teile des weiten Schöpfungskreises", sagt Alexander von Humboldt im 2. Teile seines Kosmos, Seite 75, „vom Äquator bis zur kalten Zone, können sich überall, wo der Frühling eine Knospe entfaltet, einer begeisternden Kraft auf das Gemüt erfreuen. Zu einem solchen Glauben ist unser deutsches Vaterland vor allem berechtigt. Wo ist das südlichere Volk, welches uns nicht den grossen Meister der Dichtung beneiden sollte, dessen Werke alle ein tiefes Gefühl der Natur durchdringt, in den Leiden des jungen Werthers, wie in den Erinnerungen an Italien, in der Metamorphose der Gewächse, wie in seinen vermischten Gedichten? Wer hat beredter seine Zeitgenossen angeregt, des Weltalls heilige Rätsel zu lösen? Das Bündnis zu erneuern, welches im Jugendalter der Menschheit Philosophie, Physik und Dichtung mit einem Bande umschlang".

Ihm nun, dem Liebling der Musen, ihm, dem vollendetsten Sohne, der je aus ihrem Schosse emporgestiegen, vertraute Mutter Natur eines ihrer süssesten Geheimnisse an, das Geheimnis von der Einheit des Prinzips in der unendlichen Mannigfaltigkeit der Formen.

Dieses Geheimnis hat uns Goethe offenbart in einem 1790 erschienenen Werkchen, das den Titel führt: „Versuche, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären". Er selbst erzählt in seinem Tagebuche von 1790, dass er diese Arbeit niederschrieb und veröffentlichte als ein Specimen pro loco, das will also heissen in der Absicht, sich einen bestimmten Platz in den Reihen der Naturforscher zu sichern. Ehe ich auf den Grundgedanken der Goetheschen Metamorphose eingehe, lassen Sie mich Ihnen den Zustand der Wissenschaft der Botanik gegen Ende des 18. Jahrhunderts schildern. Linné beherrschte die Naturwissenschaft. Sein „Systema naturae" war 1735 erschienen, seine „Fundamenta botanica" 1736 — das „Corollarium

genererum plantarum" mit dem berühmten Geschlechtssystem 1737 — endlich das „Systema vegetabilium" 1774, dies letztere Werk also, das System des Gewächsreiches, erschien mitten in der Götz- und Werther-Periode Goethes.

So gross nun auch die Bedeutung des auf Vorhandensein, Zahl und Art von Staubgefässen und Stempeln gegründeten künstlichen Linnéschen Systems für das 18. Jahrhundert war, so hat dieses System für die ernste Wissenschaft schon seit langem nur noch historische Bedeutung und ist durch Jussieu, Decandolle, Endlicher u. a. durch auf die innere, natürliche Verwandtschaft der Pflanzen gegründete natürliche Systeme ersetzt worden. Dagegen bleibt es ein unsterbliches Verdienst Linnés, dass er zum ersten Male die binäre Benennung, die Bezeichnung eines jeden Naturkörpers mit 2 Namen, einem Gattungsnamen und einem Artnamen folgerichtig durchgeführt hat. Durch dieses einfache, uns heute so selbstverständlich erscheinende Verfahren ist es seit Linnés Auftreten für alle folgende Zeiten ermöglicht worden, mit zwei Wörtern in einer jeden Irrtum ausschliessenden Weise festzustellen, über welchen Naturgegenstand die Rede sein soll. Linné hat also in einer für alle Zeiten mustergiltigen Weise die verwirrende Menge der leblosen wie der lebendigen Naturkörper, wenn ich mich so ausdrücken darf, katalogisiert. Dagegen aber blieb seine Forschung auf die wenigen für diese Katalogisierung in Betracht kommenden Merkmale beschränkt, und selbst deren Betrachtung geschah in rein äusserlicher Weise; ja die bereits im 19. Jahrhundert mit Hilfe des Mikroskopes gewonnenen höchst beachtenswerten Resultate auf dem Gebiete der pflanzlichen Gewebs- und Gestaltungslehre, von William Hooke, Marcello Malpighi, Nehemia Grew und Anton von Leuwenhoek gerieten unter dem ausschliesslich systematischen Interesse, das Linné der gesamten Naturforschung aufzuprägen wusste, und infolge der durch Linné betätigten Verachtung des Mikroskopes wieder völlig in Vergessenheit. Über dem Bestreben, schnell und sicher den Namen einer Pflanze aufzufinden, wurde alles,

was nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit diesem systematischen Bemühen stand, vernachlässigt.

Hier nun tritt Goethe ein. In der ungeheuren Mannigfaltigkeit der Pflanzenformen — allerdings haben wir uns in diesem besonderen Falle nur den höheren, die Stengelpflanzen, vorzustellen — ahnt Goethe eine Stufenfolge der Entwicklung, er sucht nach einer Urpflanze, die alle zu dem Begriffe Pflanze gehörigen Organe in den einfachsten Verhältnissen besitzt, und aus welcher sich die übrigen durch Metamorphose, d. h. durch Umwandlung dieser Organe, entwickelt haben. Anfänglich glaubt er, diese „Urpflanze" wirklich in der Natur auffinden zu können, nach und nach sieht er jedoch ein, dass er gezwungen ist, sich die Urpflanze durch Ableitung aus den unendlich mannigfachen Erscheinungsformen selbst zu schaffen. Diesem Gedanken Goethes während der italienischen Reise nachzuspüren, ist von höchstem Interesse. Im 27. Bande der Ausgabe letzter Hand schreibt er aus Padua am 27. September 1786: [1])

„Es ist erfreuend und belehrend, unter einer Vegetation umherzugehen, die uns fremd ist. Bei gewohnten Pflanzen, sowie bei andern längst bekannten Gegenständen denken wir zuletzt gar nichts, und was ist Beschauen ohne Denken? Hier in dieser neu mir entgegentretenden Mannigfaltigkeit, wird jener Gedanke immer lebendiger, dass man sich alle Pflanzengestalten vielleicht aus einer entwickeln könne. Hierdurch würde es allein möglich werden, Geschlechter und Arten wahrhaft zu bestimmen, welches, wie mich bedünkt, bisher sehr willkürlich geschieht. Auf diesem Punkte bin ich in meiner botanischen Philosophie stecken geblieben, und ich sehe noch nicht, wie ich mich entwirren will. Die Tiefe und Breite dieses Geschäfts scheint mir völlig gleich." — Sehen wir aus dieser Stelle, dass er den Gedanken an die Einheit in der Mannigfaltigkeit des Pflanzenreichs schon mit nach Italien brachte, so tritt uns in einem anderen Briefe aus Venedig vom 8. Oktober 1786 die wunderbare Fähigkeit

[1]) Bd. 27: 90.

Goethes entgegen, das von ihm beobachtete Besondere der Erscheinungen in wenigen Worten trefflich zu kennzeichnen:[1] „Am Meere habe ich auch verschiedene Pflanzen gefunden, deren ähnlicher Charakter mich ihre Eigenschaften näher erkennen liess; sie sind alle zugleich massig und streng, saftig und zähe, und es ist offenbar, dass das alte Salz des Sandbodens, mehr aber die salzige Luft, ihnen diese Eigenschaften gibt; sie strotzen von Säften wie Wasserpflanzen, sie sind fett und zäh wie Bergpflanzen; wenn ihre Blätterenden eine Neigung zu Stacheln haben, wie Disteln tun, sind sie gewaltig spitz und stark.“

Von Rom aus schreibt er am 2. Dezember 1786 über die Villa Pamfili:[2] „Eine grosse mit immergrünen Eichen und hohen Pinien eingefasste flache Wiese war ganz mit Maslieben übersäet, die ihre Köpfchen alle nach der Sonne wendeten; nun gingen meine botanischen Spekulationen an, denen ich am andern Tag auf einem Spaziergange nach dem Monte Morio, der Villa Melini und Villa Madama weiter nachhing. Es ist gar interessant zu bemerken, wie eine lebhaft fortgesetzte und durch starke Kälte nicht unterbrochene Vegetation wirkt, hier gibts keine Knospen, und man lernt erst begreifen, was eine Knospe sei.“

Hier spricht Goethe in den letzten Zeilen nicht etwa von Blütenknospen, sondern von Blattknospen, und wie wunderbar gibt er da zu verstehen, dass diese als von Blattanlagen umhüllte zusammengestauchte Stengelglieder mit Vegetationsspitze aufzufassen sind.

Am 28. Januar 1787 finden wir folgende schöne Worte:[3] „Die zweite Betrachtung beschäftigt sich ausschliesslich mit der Kunst der Griechen und sucht zu erforschen, wie jene unvergleichlichen Künstler verfuhren, um aus der menschlichen Gestalt den Kreis göttlicher Bildung zu entwickeln, welcher vollkommen abgeschlossen ist und worin kein Hauptcharakter, so wenig als die

[1]) Bd. 27: 140.
[2]) Bd. 27: 236.
[3]) Bd. 27: 270.

Übergänge und Vermittlungen fehlen. Ich habe eine Vermutung, dass sie nach eben den Gesetzen verführen, nach welchen die Natur verfährt und denen ich auf der Spur bin. Nur ist noch etwas anderes dabei, das ich nicht auszusprechen wüsste."

Band 28 führt uns nach Neapel. Vom 9. März 1787 habe ich mir das prächtige Wort notiert[1]: „Die Natur ist doch das einzige Buch, das auf allen Blättern grossen Gehalt bietet — dagegen gibt mir das Theater gar keine Freude mehr". Vom 13. März 1787 findet sich folgende bedeutsame Kundgabe[2]: „Eigentlich sollte ich den Rest meines Lebens auf Beobachtung wenden, ich würde manches auffinden, was die menschlichen Kenntnisse vermehren dürfte. Herdern bitte zu melden, dass meine botanischen Kenntnisse weiter und weiter gehen; es ist immer dasselbe Prinzip, aber es gehört immer ein Leben dazu, um es durchzuführen; vielleicht bin ich noch im stande, die Hauptlinien zu ziehen". Daran anschliessend die nicht minder inhaltsschweren Zeilen vom 25. März 1787[3]: „Nach diesem angenehmen Abenteuer spazierte ich am Meere hin und war still und vergnüglich. Da kam mir eine gute Erleuchtung über botanische Gegenstände. Herdern bitte ich zu sagen, dass ich mit der Urpflanze bald zu stande bin, nur fürchte ich, dass niemand die übrige Pflanzenwelt darin wird erkennen wollen. Meine famose Lehre von den Kotyledonen ist so sublimiert, dass man schwerlich wird weiter gehen können."

Diese Stelle ist von ganz besonderer Wichtigkeit, sie zeigt uns, dass Goethe im Begriffe steht, aus der einfachen, ungeteilten Gestalt der Kotyledonen, der Keimblätter, heraus die verwickelten Gestalten der Laub- und Blütenblätter zu entwickeln.

Im April 1787 ist Goethe in Sizilien; von Palermo aus schreibt er am 17. April:[4]) Es ist ein wahres Unglück, wenn man von vielerlei Geistern verfolgt und versucht

[1]) Bd. 28: 35.
[2]) Bd. 28: 49.
[3]) Bd. 28: 77.
[4]) Bd. 28: 150.

wird! Heute früh ging ich mit dem festen ruhigen Vorsatz, meine dichterischen Träume fortzusetzen, nach dem öffentlichen Garten, allein, eh' ich mich's versah, erhaschte mich ein anderes Gespenst, das mir schon diese Tage nachgeschlichen. Die vielen Pflanzen, die ich sonst nur in Kübeln und Töpfen, ja die grösste Zeit des Jahres nur hinter Glasfenstern zu sehen gewohnt war, stehen hier froh und frisch unter freiem Himmel und, indem sie ihre Bestimmung vollkommen erfüllen, werden sie uns deutlicher. Im Angesicht so vielerlei neuen und erneuten Gebildes fiel mir die alte Grille wieder ein: ob ich nicht unter dieser Schaar die Urpflanze entdecken könnte? Eine solche muss es denn doch geben! Woran würde ich sonst erkennen, dass dieses oder jenes Gebilde eine Pflanze sei, wenn sie nicht alle nach einem Muster gebildet wären? Ich bemühte mich zu untersuchen, worin denn die vielen abweichenden Gestalten unterschieden seien. Und ich fand sie immer mehr ähnlich als verschieden, und wollte ich meine botanische Terminologie anbringen, so ging das wohl, aber es fruchtete nicht, es machte mich unruhig, ohne dass es mir weiter half. Gestört war mein guter poetischer Vorsatz, der Garten des Alcinous[1]) war verschwunden, ein Weltgarten hatte sich aufgetan. Warum sind wir Neuern doch so zerstreut, warum gereizt zu Forderungen, die wir nicht erreichen, noch erfüllen können!

Drei Tage später, am 20. April 1787 schreibt er aus Segest nach einer eingehenden Schilderung des berühmten, nie vollendeten griechischen Tempels[2]): An frischem Fenchel bemerkte ich den Unterschied der unteren und oberen Blätter, und es ist doch immer dasselbe Organ, das sich aus der Einfachheit zur Mannigfaltigkeit entwickelt." Von Sizilien zurück, schreibt er am 17. Mai 1787 von Neapel aus an Herder[3]): „Ferner muss ich Dir vertrauen,

[1]) Alcinous, König der Phäaken auf der Insel Corcyra, nahm Odysseus bei seiner Rückkehr von Troja auf. Er war der Vater der schönen Nausikaa und Besitzer prächtiger Gärten, die Homer in der Odyssee besingt. Goethe beschäftigte sich damals mit einer Dichtung: Nausikaa.

[2]) Bd. 28: 57.

[3]) Bd. 28: 243.

dass ich dem Geheimnis der Pflanzenzeugung und -Organisation ganz nahe bin, und dass es das einfachste ist, was nur gedacht werden kann. Unter diesem Himmel kann man die schönsten Beobachtungen machen. Den Hauptpunkt, wo der Keim steckt, habe ich ganz klar und zweifellos gefunden, alles übrige seh' ich auch schon im Ganzen, und nur noch einige Punkte müssen bestimmter werden. Die Urpflanze wird das wunderlichste Geschöpf von der Welt, um welches mich die Natur selbst beneiden soll. Mit diesem Modell und dem Schlüssel dazu kann man alsdann noch Pflanzen ins Unendliche erfinden, die konsequent sein müssen, das heisst: die, wenn sie auch nicht existieren, doch existieren könnten und nicht etwa malerische und dichterische Schatten und Scheine sind, sondern eine innerliche Wahrheit und Notwendigkeit haben. Dasselbe Gesetz wird sich auf alles übrige Lebendige anwenden lassen."

Aus dem Material nun, das Goethe auf seiner italienischen Reise, der wir an dichterischen Schöpfungen die in Verse gegossene Iphigenie, die gleiche Umarbeitung des Tasso, die Hexenscene zum Faust und vieles andere verdanken, für den bestimmten Zweck gesammelt hatte, baute Goethe seine Schrift: „Versuche zur Erklärung der Metamorphose der Gewächse" auf, worin er die Entwicklung des Blattes von der plump einfachen Form der Keimblätter aus durch die mannigfach veränderten Formen der Laub- und Stengelblätter hindurch bis zu den verfeinerten Blattorganen der Staub- und Fruchtblätter (d. h. Staubgefässe und Stempel) verfolgt und in ihrer Bedeutung würdigt. Das ist das Wesentlichste, und darin liegt der unvergängliche Wert der Goetheschen Arbeit, das Phantom der Urpflanze kann dabei ganz ausser Betracht bleiben.

Kurze Zeit nach seiner Rückkehr aus Italien schloss Goethe, am 13. Juli 1788 seine Gewissensehe mit Christiane Vulpius, 9 Jahre später, in dem grossen Balladenjahre 1797, widmete er ihr sein Gedicht „Die Metamorphose der Pflanze", worin er dieses in seinen leidenschaftlichen Anfängen von ihm durch die römischen Elegien gefeierte Naturverhältnis als zur Seelengemeinschaft emporgeblüht

schildert. Ehe ich dieses Gedicht zu Gehör bringe, um damit den botanischen Teil des Vortrags abzuschliessen, will ich hier noch anfügen, dass sich Goethe am 19. Oktober 1806 mit Christiane kirchlich verbunden hatte und sie am 6. Juni 1816 durch den Tod verlor. Gerade in diesen für den Dichter schmerzlichsten Tagen hatte ihm Alexander von Humboldt das französische Original seiner Abhandlung „Über Verteilung der Pflanzengestalten auf dem Erdboden“ zugehen lassen. Am 12. Juni 1816 schreibt Goethe dem berühmten Freunde:

An Trauertagen
Gelangte zu mir Dein herrlich Heft.
Es schien zu sagen:
Ermanne Dich zu fröhlichem Geschäft!
Die Welt in allen Zonen grünt und blüht,
Nach ewigen beweglichen Gesetzen;
Das wusstest Du ja sonst zu schätzen,
Erheitre so durch mich Dein schwer bedrängt Gemüt.

Diese mit dem Andenken an Christiane von Goethe verwobenen Worte mögen uns in die richtige Stimmung versetzen, die „Metamorphose der Pflanzen“ und sie, an die das Gedicht gerichtet war, zu würdigen.

Dich verwirret, Geliebte, die tausendfältige Mischung
Dieses Blumengewühls über dem Garten umher;
Viele Namen hörest Du an, und immer verdränget
Mit barbarischem Klang einer den andern im Ohr.
Alle Gestalten sind ähnlich, doch keine gleichet der andern,
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Rätsel. O, könnt ich Dir, liebliche Freundin,
Überliefern sogleich, glücklich das lösende Wort!
Werdend betrachte sie nun, wie nach und nach sich die Pflanze,
Stufenweise geführt, bildet zu Blüten und Frucht.
Aus dem Samen entwickelt sie sich, sobald ihn der Erde
Stille befruchtender Schooss hold in das Leben entlässt
Und dem Reize des Lichts, des heiligen, ewig bewegten,
Gleich den zärtesten Bau keimender Blätter empfiehlt.
Einfach schlief in dem Samen die Kraft; ein beginnendes Vorbild
Lag, verschlossen in sich, unter die Hülle gebeugt,
Blatt und Wurzel und Keim, nur halb geformet und farblos;
Trocken erhält so der Kern ruhiges Leben bewahrt,
Quillet strebend empor, sich milder Feuchte vertrauend,

Und erhebt sich sogleich aus der umgebenden Nacht.
Aber einfach bleibt die Gestalt der ersten Erscheinung;
Und so bezeichnet sich auch unter den Pflanzen das Kind.
Gleich darauf ein folgender Trieb, sich erhebend, erneuet,
Knoten auf Knoten getürmt, immer das erste Gebild.
Zwar nicht immer das gleiche, denn mannigfaltig erzeugt sich,
Ausgebildet, Du siehst's, immer das folgende Blatt.
Ausgedehnter, gekerbter, getrennter in Spitze und Teile,
Die verwachsen vorher ruhten im untern Organ.
Und so erreicht es zuerst die höchst bestimmte Vollendung,
Die bei manchem Geschlecht Dich zum Erstaunen bewegt.
Vielgerippt und gezackt auf mastig strotzender Fläche,
Scheinet die Fülle des Triebs frei und unendlich zu sein.
Doch hier hält die Natur, mit mächtigen Händen, die Bildung
An, und lenket sie sanft in das Vollkommnere hin.
Mässiger leitet sie nun den Saft, verengt die Gefässe,
Und gleich zeigt die Gestalt zärtere Wirkungen an.
Stille zieht sich der Trieb der strebenden Ränder zurücke,
Und die Rippe des Stils bildet sich völliger aus.
Blattlos aber und schnell erhebt sich der zärtere Stengel,
Und ein Wundergebild zieht den Betrachtenden an.
Rings im Kreise stellet sich nun, gezählet und ohne
Zahl, das kleinere Blatt neben dem ähnlichen hin.
Um die Achse gedrängt entscheidet der bergende Kelch sich,
Der zur höchsten Gestalt farbige Kronen entlässt.
Also prangt die Natur in hoher voller Erscheinung
Und sie zeiget gereiht Glieder an Glieder gestuft.
Immer staunst Du aufs Neue, sobald sich am Stengel die Blume
Über dem schlanken Gerüst wechselnder Blätter bewegt.
Aber die Herrlichkeit wird des neuen Schaffens Verkündung;
Ja, das farbige Blatt fühlet die göttliche Hand,
Und zusammen zieht es sich schnell, die zärtesten Formen,
Zwiefach streben sie vor, sich zu vereinen bestimmt.
Traulich stehen sie nun, die holden Paare beisammen,
Zahlreich ordnen sie sich um den geweihten Altar.
Hymen schwebet herbei, und herrliche Düfte, gewaltig
Strömen süssen Geruch, alles belebend, umher.
Nur vereinzelt schwellen sogleich unzählige Keime,
Hold in den Mutterschooss schwellender Früchte gehüllt.
Und hier schliesst die Natur den Ring der ewigen Kräfte;
Doch ein neuer sogleich fasset den vorigen an,
Dass die Kette sich fort durch alle Zeiten verlänge,
Und das Ganze belebt, so wie das Einzelne, sei.
Wende nun, o Geliebte, den Blick zum bunten Gewimmel,
Das verwirrend nicht mehr sich vor dem Geiste bewegt.
Jede Pflanze verkündet Dir nun die ew'gen Gesetze,
Jede Blume sie spricht lauter und lauter mit Dir.

Aber entzifferst Du hier der Göttin heilige Lettern,
Überall siehst Du sie dann, auch im veränderten Zug.
Kriechend zaudre die Raupe, der Schmetterling eile geschäftig
Bildsam ändre der Mensch selbst die bestimmte Gestalt!
O gedenke denn auch, wie aus dem Keim der Bekanntschaft
Nach und nach in uns holde Gewohnheit entspross,
Freundschaft sich mit Macht in unserm Innern enthüllte,
Und wie Amor zuletzt Blüten und Früchte gezeugt.
Denke, wie mannigfach bald die, bald jene Gestalten
Still entfaltend, Natur unsern Gefühlen geliehn!
Freue Dich auch des heutigen Tags! Die heilige Liebe
Strebt zu der höchsten Frucht gleicher Gesinnungen auf,
Gleicher Ansicht der Dinge, damit in harmonischem Anschaun
Sich verbinde das Paar, finde die höhere Welt.

Goethes anatomische Studien, das haben wir schon vorhin gehört, liegen in ihren Anfängen vor seiner Beschäftigung mit Botanik. In Leipzig 1768/69 am Mittagstisch des Mediziners Hofrat Ludwig im allgemeinen für den Gegenstand angeregt, nahm Goethe in Strassburg diese Studien ernstlich und methodisch auf und gelangte zu einer sehr beachtenswerten Grundlage in diesem Wissenszweige. So konnte er denn wohl mit vollem Rechte am 20. Januar 1787 aus Rom schreiben[1]: „Auf Anatomie bin ich so ziemlich vorbereitet, und ich habe mir die Kenntnis des menschlichen Körpers, bis auf einen gewissen Grad, nicht ohne Mühe erworben“.

Am 24. Mai 1828 schreibt Goethe an den Kanzler von Müller[2]:

„In den achtziger Jahren war ich hauptsächlich mit vergleichender Anatomie beschäftigt und gab mir 1786 unsägliche Mühe, bei andern an meiner Überzeugung, dem Menschen dürfe der Zwischenknochen nicht abgesprochen werden, Teilnahme zu erregen. Die Wichtigkeit dieser Behauptung wollten selbst sehr gute Köpfe nicht einsehen, die Richtigkeit leugneten die besten Beobachter, und ich musste, wie in so vielen andern Dingen, im Stillen meinen Weg für mich fortgehen. — Die Versati-

[1]) Bd. 27: 264.
[2]) Bd. 50: 252/53.

lität der Natur im Pflanzenreiche verfolgte ich unablässig, und es glückte mir 1788 in Sicilien die Metamorphose der Pflanzen, so im Anschauen wie im Begriff zu gewinnen; die Metamorphose des Tierreiches lag nahe daran, und im Jahre 1790 offenbarte sich mir in Venedig der Ursprung des Schädels aus Wirbelknochen; ich verfolgte nun eifriger die Konstruktion des Typus, diktierte das Schema im Jahre 1795 an Max Jakobi in Jena und hatte bald die Freude, von deutschen Naturforschern mich in diesem Fache abgelöst zu sehen.“

In diesem Briefe Goethes haben wir so ziemlich alles beieinander, was nötig erscheint, um uns darüber klar zu werden, was er als Forscher für die Anatomie geleistet hat.

Die Betrachtung der Wirbelsäule, dieser Aufeinanderfolge von in ihrer Wesenheit gleichen, in ihrer besondern Ausbildung dagegen so verschiedenartig gestalteten Knochen, der Wirbel, welche durch Bänder verknüpft, so aneinandergereiht sind, dass ihre Durchbohrungen einen langen Kanal bilden, der das Rückenmark einschliesst, regte ihn zu immer eingehenderen Untersuchungen an: einmal über die Morphologie, d. h. die Umwandlung dieser Knochen — ihrer Gestaltungsverschiedenheit unter sich (nebenbei bemerkt ist das dem Naturforscher so geläufige Wort Morphologie von Goethe geprägt und in die Wissenschaft eingeführt worden), dann kam er als der erste auf den heute so ungemein einfach erscheinenden Gedanken, dass das Gehirn nichts anderes sei als eine erweiterte Fortbildung des Rückenmarkes, und daran schloss sich die weitere Vermutung, dass auch der Schädel nicht etwa als eine einheitliche Kapsel aufgefasst werden dürfe, sondern aus veränderten Wirbeln gebildet sei. In bezug auf diese letzte Frage sind die Akten noch nicht abgeschlossen, doch scheint die Goethesche Wirbeltheorie der Schädelknochen nicht in ihrem ganzen ursprünglichen Umfange aufrecht erhalten werden zu können. Auch für die Wirbeltiere suchte Goethe nach einer Urform, in dem speziellen Falle von ihm Typus genannt, geradeso wie er für die Gewächse nach einer Urpflanze gesucht hatte. Endlich war es ihm darum zu

tun, nachzuweisen, dass der Mensch, soweit sein Körperbau in Betracht kommt, wohl das Endglied der animalischen Schöpfung bilde, aber hinsichtlich seines Knochengerüstes sich durchaus den Wirbeltieren anschliesse und durch nichts von seiner nächsten Umgebung im Tierreiche wesentlich verschieden sei. Bis auf Goethe hatte man das angebliche Fehlen des Zwischenkieferknochens, dieses bei den Tieren als Träger der Schneidezähne gekennzeichneten Kopfknochens als wesentlich menschliches Merkmal angesehen. Goethe schloss nun einfach aus dem Vorhandensein der Schneidezähne beim Menschen auf die Notwendigkeit des Vorhandenseins des Zwischenkieferknochens. Wunderschön drückt er das in seinem Tagebuche von 1790 aus.[1])

„In Breslau beschäftigte mich unaufhörlich, so wunderlich das auch klingen mag, die vergleichende Anatomie, weshalb mitten in der bewegtesten Welt ich als Einsiedler in mir selbst abgeschlossen lebte. Da ich nun einmal mitten in der bewegtesten Lebensumgebung zum Knochenbau zurückgekehrt war, so musste meine Vorarbeit, die ich auf den Zwischenknochen vor Jahren verwendet, abermals rege werden. Loder, dessen unermüdliche Teilnahme und Einwirkung ich immerfort zu rühmen habe, gedenkt derselben in seinem anatomischen Handbuch von 1788. Da aber die dazu gehörige kleine Abhandlung, Deutsch und Lateinisch, noch unter meinen Papieren liegt, so erwähne ich kürzlich nur so viel: ich war völlig überzeugt, ein allgemeiner, durch Metamorphose sich erhebender Typus gehe durch die sämtlichen organischen Geschöpfe durch, lasse sich in allen seinen Teilen auf gewissen mittlern Stufen gar wohl beobachten, und müsse auch noch da anerkannt werden, wenn er sich auf der höchsten Stufe der Menschheit ins Verborgene bescheiden zurückzieht. —“

Was Goethe hier ein bescheidenes Sichzurückziehen ins Verborgene nennt, wird eben dadurch bewirkt, dass der Zwischenkieferknochen, das os intermaxillare, beim Menschen bald nach der Geburt mit dem Oberkiefer verwächst; geschieht das nicht, so liegt die Missbildung vor,

[1]) Bd. 31: 15.

welche als Hasenscharte bekannt ist. Merkwürdig ist, dass unabhängig von Goethe der berühmte französische Anatom Vicq d'Azyr den Zwischenkieferknochen beim Menschen um die gleiche Zeit nachwies. Übrigens wird dieses vielumstrittene Gebilde unseres Schädels auch direkt als Goetheknochen bezeichnet.

Wie Goethe seine natürlich zunächst in Prosa abgefassten „Versuche zur Erklärung der Metamorphose der Gewächse" in eine Elegie umgoss, so fasste er auch die höchsten Ergebnisse seiner auf vergleichende Anatomie gerichteten Studien zusammen in der Elegie „Metamorphose der Tiere". Sie finden das Gedicht, von dem ich Ihnen an dieser Stelle die markantesten Verse anführen will, im 3. Band der vollständigen Ausgabe letzter Hand, Seite 97. Nach den 11 einleitenden Versen heisst es dort:

Zweck sein selbst ist jegliches Tier, vollkommen entspringt es
Aus dem Schooss der Natur und zeugt vollkommene Kinder.
Alle Glieder bilden sich aus nach ew'gen Gesetzen,
Und die seltenste Form bewahrt im Geheimen das Urbild.
So ist jedem der Kinder die volle reine Gesundheit
Von der Mutter bestimmt: denn alle lebendigen Glieder
Widersprechen sich nie und wirken alle zum Leben.
Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Tieres
Und die Weise zu leben sie wirkt auf alte Gestalten
Mächtig zurück. So zeiget sich fest die geordnete Bildung,
Welche zum Wechsel sich neigt durch äusserlich wirkende Wesen
Doch im Innern befindet die Kraft der edlern Geschöpfe
Sich im heiligen Kreise lebendiger Bildung beschlossen.
Diese Grenzen erweitert kein Gott, es ehrt die Natur sie
Denn nur also beschränkt war je das Vollkommene möglich.
Dieser schöne Begriff von Macht und Schranken, von Willkür
Und Gesetz, von Freiheit und Mass, von beweglicher Ordnung,
Vorzug und Mangel, erfreue Dich hoch: die heilige Muse
Bringt harmonisch ihn Dir, mit sanftem Zwange belehrend.
Freue Dich, höchstes Geschöpf der Natur, Du fühlest Dich fähig

Ihr den höchsten Gedanken, zu dem sie schaffend sich auf-
schwang,
Nachzudenken. Hier stehe nun still und wende die Blicke
Rückwärts, prüfe, vergleiche, und nimm vom Munde der Muse
Dass Du schauest, nicht schwärmst, die liebliche volle
Gewissheit.

Diejenigen meiner verehrten Zuhörer, welche mit den wissenschaftlichen Kämpfen vertraut sind, die sich über Entwicklungs-, Deszendenz- und Selektionstheorie seit nun 8 Jahrzehnten abgesponnen haben, werden in dem, was ich von Goethes Aussprüchen wörtlich anführte, und so auch in den eben zitierten Versen, die Sätze wiedergefunden haben, welche die Grundlage des langen, auch heute noch nicht ausgefochtenen Streites bilden, welcher die berühmtesten Vertreter der Naturwissenschaft von Lamarck, Cuvier, Geoffroy de Saint Hilaire über Darwin bis auf Virchow, Weismann, Albert Wigand, His, Nägeli, Semper und Haeckel in die Schranken gerufen hat. Dieser Kampf, dessen Ausgangspunkt die Frage bildete, ob die Art, die Spezies etwas von vornherein Gegebenes und Unveränderliches sei, oder ob die Arten, sei es durch innere Entwicklung, sei es durch äussere mechanische Einflüsse auseinander entstehen, begann am 22. Februar 1830 zwischen Cavier und Geoffroy de Saint Hilaire im Schoosse der Académie des sciences. Gleich beim Beginn dieses Streites, der sich für den Fortschritt der Naturwissenschaften ungemein förderlich erwiesen hat, wird Goethe von Geoffroy de Saint Hilaire als Gewährsmann für die philosophische Betrachtung des Naturreiches angerufen und in den 80 Jahren, welche seitdem verflossen sind, taucht der Name Goethes immer und immer wieder in den hierher gehörigen Erörterungen auf. Von der im Jahre 1871 erschienenen Schrift von O. Schmidt: „War Goethe ein Darwinianer?“ bis auf die 1905 erschienene Abhandlung von Waldemar von Wasielewski: „Goethe und die Descendenzlehre“ beschäftigen sich Dutzende von Werken ausschliesslich mit dieser Frage. Goethe selbst hat gleich im September 1830 sich zu dem Streite der

beiden französischen Gelehrten geäussert, indem er, anknüpfend an das St. Hilaire'sche Werk: „Principes de Philosophie Zoologique“ eine historisch betrachtende Abhandlung über den Vorgang niederschrieb. Am Schlusse dieses 15 Oktavseiten starken Aufsatzes sagt Goethe nach Aufzählung der von St. Hilaire genannten deutschen Forscher:

„Zugleich werden unserer Teilnahme an diesen Studien 30 Jahre zugestanden. Allein, ich darf wohl behaupten, dass es über 50 sind, die uns schon mit wahrhafter Neigung an solchen Untersuchungen gekettet sehen. Kaum erinnert sich noch jemand ausser mir jener Anfänge, und mir sei gegönnt, hier jener treuen Jugendforschungen zu erwähnen, wodurch sogar einiges Licht auf gegenwärtige Streitigkeit fallen könnte. „Ich lehre nicht, ich erzähle.“

Mit diesem Satz Montaignes schloss Goethe damals im September 1830. Aber die letzte wissenschaftliche Arbeit, die ihn beschäftigte, sie ist datiert: Weimar im März 1832, fällt also in die letzten 14 Tagen seines Erdenwallens, war die Fortsetzung des eben besprochenen Aufsatzes, und in dieser Fortsetzung lag es ihm am Herzen, den Standpunkt, woraus er beurteilt werden möchte, noch näher zu bestimmen. In diesem zweiten, 54 Druckseiten starken Abschnitt hat Goethe eine solche Fülle übersichtlich geordneten und in seiner Bedeutung gewürdigten Materials zusammengetragen, dass die kleine Schrift ihren Wert für die Geschichte der Naturwissenschaft im 18. Jahrhundert niemals verlieren kann. Trotz der deutlich und selbstverständlich bemerkbar vorhandenen Hinneigung Goethes zu St. Hilaire sucht er einen vermittelnden Standpunkt einzunehmen und die durch Cuvier vertretene „Empirie“, wie die durch St. Hilaire betonte „Idee“ als notwendig für den Fortschritt der Wissenschaft zu erklären. Gerade das Studium dieser kleinen Schrift lässt es uns begreiflich erscheinen, dass in dem Streite, den die Descendenzlehre entfacht hat, jede Partei, Darwinianer und Antidarwinianer Goethe als den ihrigen in Anspruch nimmt, so dass man auf Goethes naturwissenschaftliche

Schriften den Ausspruch anwenden kann, den ein geistreicher Mann über die Bibel kundgab: „Dies ist das Buch, worin jeder den Beweis für seine Meinungen sucht und findet.“

Was über das Verständnis der Stellung Goethes zu der Natur zu sagen ist, das hat Schiller in jenem Prachtbrief vom 23. August 1794 in die herrlichen Worte gekleidet[1]): Lange schon habe ich, obgleich aus ziemlicher Ferne, dem Gang Ihres Geistes zugesehen, und den Weg, den Sie sich vorgezeichnet haben, mit immer erneuerter Bewunderung bemerkt. Sie suchen das Notwendige der Natur, aber sie suchen es auf dem schwersten Wege, vor welchem jede schwächere Kraft sich wohl hüten wird. Sie nehmen die ganze Natur zusammen, um über das Einzelne Licht zu bekommen; in der Allheit ihrer Erscheinungsarten suchen Sie den Erklärungsgrund für das Individuum auf. Von der einfachen Organisation steigen Sie Schritt vor Schritt zu der mehr verwickelten hinauf, um endlich die verwickeltste von allen, den Menschen, aus den Materialien des ganzen Naturgebäudes zu erbauen. Dadurch, dass Sie ihn der Natur gleichsam nacherschaffen, suchen Sie in seine verborgene Technik einzudringen. Eine grosse und wahrhaft heldenmässige Idee, die zur Genüge zeigt, wie sehr Ihr Geist das reiche Ganze seiner Vorstellungen in einer schönen Einheit zusammenhält. Sie können niemals gehofft haben, dass Ihr Leben zu einem solchen Ziele zureichen werde, aber einen solchen Weg auch nur einzuschlagen, ist mehr wert, als jeden andern zu endigen —, und Sie haben gewählt, wie Achill in der Ilias zwischen Phtia und der Unsterblichkeit.“

Ich war im Verlaufe dieses Vortrags bemüht, soviel als möglich Goethe selbst sprechen zu lassen, es war mein Bestreben, in Ihnen den Gedanken zu erwecken, der auch aus den eben gehörten Schillerschen Worten herausleuchtet und dem ich dahin Ausdruck gebe, dass der Wert der Goetheschen Naturforschung in ihrem Prophetentum liegt; ein Prophet der Natur ist er, ein Deuter auf das

---

[1]) Briefwechsel, Seite 5.

fernste und höchste Ziel alles Wissens und Erkennens, und als solchen werden ihn auch die kommenden Jahrhunderte feiern und dankbar verehren. Auch dem Naturforscher Goethe gelten die Worte:

> Gewaltiger, nur auf der deutschen Erde
> Vermochtest Du so herrlich zu erstehn,
> Was unser Volk, durch uns die Menschheit werde,
> Das durften Mit- und Nachwelt in Dir sehn.
> Und wie Dein Dasein ein Jahrhundert ehrte,
> Das Du durchdrangst mit Deines Geistes Wehn,
> So wird noch über ferner Zukunft Tagen
> Dein Schatten, Wolfgang Goethe, weithin ragen!

Zehnjährige Luft- und Bodentemperatur-Beobachtungen in Witzenhausen a. d. Werra. 1900—1909.

Von Wilhelm Naegler in Dresden.

An der Deutschen Kolonialschule in Witzenhausen werden seit Januar 1900 regelmässige Aufzeichnungen der Bodentemperaturen ausgeführt, und zwar in 40, 70, 100 und 130 cm Tiefe. Die Ablesungen finden 2^p statt. Der Boden ist humoses Gartenland mit kiesigem Untergrund; die etwa 1 qm fassende obere Decke um den Thermometerkasten ist mit Kies belegt. Die Lufttemperatur wird zu den 3 Hauptterminen 7^a, 2^p und 9^p gemessen.[1]

Nächst der Lufttemperatur enthält Tab. 3 die Mittelwerte der Bodentemperatur für den 10jährigen Zeitraum 1900—1909.

In der Luft ist der kälteste Monat im Mittel der Januar, der wärmste der Juli. Im Boden ist von 40 bis 100 cm Tiefe der Februar am kältesten, während in 130 cm Tiefe Februar und März gleich niedrige Werte aufzuweisen haben. Der wärmste Monat ist in 40 und 70 cm Tiefe noch der Juli, in 100 und 130 cm Tiefe der August. Das Jahresmittel der Bodentemperatur nimmt bis zur Tiefe von 1 m zu, um dann wieder unbedeutend zurückzugehen. Die Jahresamplitude ist in 40 cm Tiefe die gleiche wie in der Luft, nur sind bei ersterer die extremen Monatsmittel um je 1^0 höher. In 130 cm Tiefe verringert sich die Amplitude um $^1/_3$ derjenigen in 40 cm Tiefe.

---

[1]) Das bisher nicht veröffentlichte Material wurde mir seitens des Kgl. Preuss. Meteorolog. Instituts zur Bearbeitung überlassen.

Die Abweichungen der Bodentemperatur in 70 bis 130 cm Tiefe von der Lufttemperatur gehen aus Tabelle 1 hervor.

Tab. I. Abweichungen der Bodentemperatur in 70—130 cm Tiefe von der Luft-Temperatur in Witzenhausen. 1900—1909.

Tiefe	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
70 cm	+2,4	+1,6	—0,3	—0,4	—1,1	—0,5	+0,2	+0,8	+1,7	+1,3	+3,1	+3,1	+1,0
100 „	+3,9	+2,7	0,0	—0,7	—2,2	—1,8	—1,3	+0,2	+1,6	+2,6	+4,3	+4,4	+1,1
130 „	+4,7	+3,4	+0,3	—1,1	—3,1	—3,2	—2,5	—0,8	+1,3	+3,1	+5,2	+5,3	+1,0

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, wie der Boden im Herbst und namentlich im Winter wesentlich wärmer, im Frühjahr dagegen, in grösseren Tiefen auch im Sommer kälter ist als die Luft. Und zwar sind die Abweichungen umso grösser, je tiefer man in den Boden eindringt. Im Jahresmittel ist letzterer 1^0 wärmer als die Luft.

Es folgen in Tabelle 2 die mittleren und absoluten Jahresextreme der Bodentemperatur für die Periode 1900—1909.[1])

Tab. 2. Jahresextreme der Bodentemperatur in 40—130 cm Tiefe in Witzenhausen. 1900—1909.

Tiefe	40 cm	70 cm	100 cm	130 cm
Mittl. Maximum	20,7	18,8	17,0	15,7
„ Minimum	— 0,5	1,3	2,0	3,7
Amplitude	21,2	17,5	14,2	12,0
Absol. Maximum	22,8	20,7	18,4	16,6
„ Minimum	— 1,3	0,2	1,9	2,6
Amplitude	24,1	20,5	16,5	14,0

[1]) Die Jahresextreme der Lufttemperatur stehen nicht zur Verfügung.

Aus vorstehenden Zahlen wollen wir nur einen Punkt ins Auge fassen, und zwar das Eindringen des Frostes. Da das absolute Minimum in 70 cm Tiefe nur wenig über dem Gefrierpunkt liegt, so ist die Frostgrenze bei etwa 65 cm zu suchen. Das Eindringen des Frostes bis zur Tiefe von 40 cm machte sich nicht bemerkbar in den Jahren 1900, 1903—1906, dagegen in den übrigen Jahren der 10jährigen Periode. Während in dem kalten Dezember 1902 schon zu dieser Jahreszeit in der genannten Tiefe Frost zu konstatieren war, war dies in den übrigen Jahren erst von Januar ab der Fall. Nach dem 1. März wurde in 40 cm Tiefe in keinem Jahre noch Frost beobachtet.

Die mittleren Eintrittszeiten der Jahresextreme sind folgende:

Tiefe	40 cm	70 cm	100 cm	130 cm
Minimum . .	23. Jan.	8. Febr.	16. Febr.	18. Febr.
Maximum . .	22. Juli	27. Juli	5. Aug.	10. Aug.

Je tiefer man in den Boden eindringt, desto später treten die Extreme auf. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, dass die Eintrittszeit des Minimums durch die Schneedecke im Winter wesentlich beeinflusst wird. Die Phase des Maximums pflanzt sich pro Tag 4,7 cm oder 1 m in 21 Tagen fort.

Im Anschluss daran geben wir die Grösse der Intervalle zwischen Minimum und Maximum einerseits, zwischen Maximum und Minimum andererseits.

Tiefe	40 cm	70 cm	100 cm	130 cm
Vom Min. zum Max. .	180	169	170	173 Tage
Vom Max. zum Min. .	185	196	195	192 „

Infolge Verspätung des jährlichen Minimums verstreicht von diesem zum jährlichen Maximum eine kürzere Zeit als vom Maximum zum Minimum.

In welchem Masse sich Temperaturanomalien mit zunehmender Tiefe abschwächen, dafür möge zum Schluss ein Beispiel folgen. Recht deutlich zeigt dies die Reihe vom 3.–13. Juni 1902.

Juni 1912	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	Differenz
Tiefe 40 cm . . .	18,4	18,3	18,1	16,2	15,3	14,4	13,9	13,6	13,0	13,4	14,7	5,4
„ 70 cm . . .	15,1	15,4	15,8	15,4	14,9	14,4	14,0	13,7	13,3	13,2	13,5	2,6
„ 100 cm . . .	12,2	12,8	13,0	13,1	13,2	13,1	13,0	12,8	12,7	12,6	12,6	0.6
„ 130 cm . . .	10,5	10,9	11,2	11,4	11,7	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,7	0,1

Die Bodentemperatur in 40 cm Tiefe hatte bis 3. Juni andauernd steigende Tendenz; von da ab ist ein Fallen bis 11. Juni zu verfolgen, worauf wieder dauerndes Steigen eintritt, wie es der Jahreszeit entspricht. Zwischen Maximum und Minimum liegen 8 Tage mit einer Temperaturdifferenz von $5,4^{0}$. In 70 cm Tiefe tritt das Maximum 2 Tage später ein, während das Minimum gegen die 40 cm Tiefe um einen Tag verspätet ist, sodass das Intervall 7 Tage, die Temperaturdifferenz $2,6^{0}$ beträgt. In 100 cm Tiefe treffen wir das Maximum um weitere 2 Tage später, in 130 cm Tiefe um einen Tag später an als in der vorhergehenden Tiefe. Zwischen Maximum und Minimum liegen nur noch 5 Tage. Die Differenz ist in 70 cm auf etwa die Hälfte, in 100 cm auf $^1/_9$ derjenigen in 40 cm Tiefe gesunken und beträgt in 130 cm Tiefe nur noch $0,1^{0}$.

Tab. 3. Zehnjährige Luft- und Bodentemperaturen (40—130 cm Tiefe) in Witzenhausen 1900—1909.[1])

Luft.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Amplitude
1900 . .	2,2	—	1,9	6,6	11,5	16,6	18,6	15,8	—	—	5,7	4,2	—	—
1901 . .	−4,8	−3,2	3,7	9,2	12,7	15,3	18,1	16,0	13,9	9,7	3,8	1,7	8,0	22,9
1902 . .	4,1	−0,8	4,3	8,5	8,9	15,8	15,8	14,5	12,3	7,4	2,1	−2,5	7,5	18,3
1903 . .	2,0	5,4	6,9	5,2	12,8	14,9	16,1	15,9	13,8	10,7	5,5	0 2	9,1	15,9
1904 . .	−0,5	0,7	3,6	9,8	12,8	15,2	18,4	16,3	11,7	8,9	4,2	3.6	8,7	18,9
1905 . .	−0,5	2,4	5,5	6,7	12,3	17,1	18,4	16,2	12,9	5,5	3,4	2,2	8,5	18,9
1906 . .	2,6	1,7	3,3	8,3	13,5	14,9	16,8	16,3	12,3	10,6	7,2	−1,4	8,8	18,2
1907 . .	1,2	0,1	3,7	6,5	13,0	14,8	14,2	15,8	12,7	11,5	4,2	2,6	8,4	15,7
1908 . .	−2,4	2,4	3,0	6,1	13,7	17,0	17,2	14,8	12,3	7,7	1,6	0,8	7,8	19,6
1909 . .	−1,2	−2,2	2,6	8,2	11,2	14,0	15,4	16,4	13,1	11,1	3,2	3,4	7,9	18,6
Mittel .	0,3	0,7	3,8	7,5	12,2	15,6	16,9	15,8	12,8	9,2	4,1	1,5	8,4	16,6

[1]) Es fehlen die Monate September und Oktober 1900, ausserdem bei der Lufttemperatur der Februar 1900.

40 cm Tiefe.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Amplitude
1900 . .	2,1	2,2	0,3	6,4	11,1	16,2	18,4	16,9	—	—	6 9	4,5	—	18,1
1901 . .	0,1	−0,3	1,8	7,7	12,9	16,7	18,7	17,2	13,9	10,8	5,0	2,6	8,9	19,0
1902 . .	4,0	0,9	3,4	7,7	9,6	15,6	17,1	15,2	13,9	8,7	4,0	0,8	8,4	17,9
1903 . .	2,2	2,9	5,5	5,9	12,2	15,4	17,2	16,1	14,3	11,3	7,2	2,9	9,4	15,0
1904 . .	0,7	2,0	3,4	8,6	12,5	15,7	18,6	17,4	13,8	10,3	5,9	4,1	9,4	17,9
1905 . .	1,1	1,9	4,6	6,8	12,2	17,0	19,3	17,7	14,4	7,9	5,2	3,4	9,3	18,2
1906 . .	2,4	2,2	3,9	9,4	12,7	16,4	18,5	18,1	14,9	11,4	7,2	2,9	10,0	16,3
1907 . .	1,5	0,0	3,1	7,0	12,9	16,2	16,1	16,7	14,8	12,0	5,8	3,7	9,2	16,7
1908 . .	−0,1	1,5	3,6	6,7	12.5	17,8	18,6	16,7	13,6	10,2	3,6	3,5	9,0	18,7
1909 . .	0,1	0,1	1,2	7,1	11,6	15.3	16,1	17,0	14,3	11,5	4,9	3,2	8,5	16,9
Mittel .	1,4	1,3	3,1	7,9	12,0	16,2	17,9	16,9	14,2	10,4	5,6	3,2	9,1	16,6

70 cm Tiefe.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Amplitude
1900 . . .	3,2	3,2	0,4	6,4	10,1	14,8	16,7	16,6	—	—	8,3	5,8	—	16,3
1901 . . .	1,8	1,2	2,8	7,3	11,8	15,6	17,6	16,9	14,2	12,0	7.0	4,3	9,4	16,4
1902 . . .	4,9	2,5	3,9	7,4	9,3	14,4	15,9	14,9	13.4	9,9	6,2	2,5	8,8	13,4
1903 . . .	3,1	3,3	5,6	6,5	11,1	14,5	16,4	15,7	14,5	12,1	8,5	4,6	9,7	13,1
1904 . . .	2,2	2,7	3,8	8,0	11,7	15,2	17,2	17,2	14,5	11,3	7,6	5,2	9,7	15.0
1905 . . .	2,4	2,4	4,8	7,0	11,0	15,6	18,2	17,4	14,7	9,7	6,6	4,7	9,5	15,8
1906 . . .	3,4	3,0	4,5	7,5	11,6	15,2	17,5	17,8	15,5	12,3	8,4	4,7	10,0	14,8
1907 . . .	2,9	1,4	3,5	7,2	11,8	15,2	15,6	16,6	15,0	12,6	7,5	5,1	9,5	15,2
1908 . . .	1,7	2,5	4,1	6,7	11,4	16,2	17.6	16,6	13,9	11,4	5,4	4,6	9,3	15,9
1909 . . .	1,6	1,0	1,6	6,8	10,9	14,5	15,3	16,5	14,6	12,3	6,8	4,5	8,9	15,5
Mittel . .	2,7	**2,3**	3,5	7,1	11,1	15,1	**17,1**	16,6	14,5	11,5	7,2	4,6	9,4	14,8

100 cm Tiefe.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Amplitude
1900 . . .	4,6	4,1	0,5	6,2	10.0	13,7	15,7	16,1	—	—	9,6	7,1	—	15,6
1901 . . .	4,4	3,0	3,4	6,4	9,7	14,5	16,5	16,8	14,8	13,0	7,7	5,7	9,6	13,8
1902 . . .	5,6	3,8	4,4	7,0	8,9	13,9	15,1	14,4	14,2	10,9	7,7	4,1	9,1	11,3
1903 . . .	4,4	4,0	5,6	6,7	10,0	13,4	15,3	15,1	14,4	12,5	9,5	6,0	9,7	11,3
1904 . . .	3,7	3,5	4,1	7,6	10,6	14,0	15,9	16,4	14,6	11,9	8,9	6,5	9,8	12,9
1905 . . .	4 2	3,5	5,0	6,9	10,1	14,1	16,8	16,8	13,2	8,1	7,5	5,9	9,3	13,3
1906 . . .	4,6	4,0	4,9	7,4	10,5	13,8	16,1	16,7	15,3	12,7	9,5	6,3	10,2	12,7
1907 . . .	4,1	2,8	3,8	6,9	10,2	13,7	14,5	16,0	14,6	12,8	8,7	6,3	9,5	13,2
1908 . . .	3,4	3,0	4,5	6,5	10,1	14,4	16,1	16,0	14,0	12,0	7,0	5,8	9,4	13,1
1909 . . .	3,3	2,1	2,3	6,2	9,6	13,0	14,1	15,3	14,4	12,7	8,4	5,6	8,9	13,2
Mittel .	4,2	**3,4**	3,8	6,8	10,0	13,8	15,6	**16,0**	14,4	11,8	8,4	5,9	9,5	12,6

130 cm Tiefe.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Amplitude
1900 . . .	5,2	4,5	0,5	6,0	9,1	12,1	14,0	15,0	—	—	9,9	7.7	—	14,5
1901 . . .	5,1	3,7	3,9	6,3	9,4	12,7	14,5	15,2	13,7	12,6	9,3	6,6	9,4	11,5
1902 . . .	5,9	4,8	4,7	6.6	8,5	11,7	13,9	13,8	13,8	11,2	8,5	5,2	9,0	9,2
1903 . . .	4,9	4,6	5,6	6,6	8,1	12,2	14,8	14,3	13,9	12,5	10,0	7,1	9,6	10,2
1904 . . .	4,7	4,1	4,4	6,8	9,7	12,7	14,5	15,5	14,3	12,1	9,7	7,3	9,6	11,4
1905 . . .	5,3	4,4	5,1	6,7	9,1	12,6	15,5	15,9	14,4	11,5	8,6	6,7	9,6	11,5
1906 . . .	5,4	4,7	5,2	6,6	9,3	12,4	14,8	15,5	14,9	12,7	10,0	7,3	9,9	10,8
1907 . . .	4,9	3,8	4,0	6,6	9,4	12,6	13,7	14,6	14,3	12,8	9,7	7,2	9,5	10,8
1908 . . .	4,6	3,7	4,8	6,3	9,2	13,0	15,2	15,5	13,9	12,3	8,1	6,6	9,4	11,8
1909 . . .	4,4	2,8	2,8	5,7	8,9	12,0	13,1	14,5	14,1	12,8	9,3	6,4	8,9	11,7
Mittel . .	5,0	4,1	4,1	6,4	9,1	12,4	14,4	15,0	14,1	12,3	9,3	6,8	9,4	10,9

Beiträge zur Kenntnis der Hessischen Jura-Relikte.

Von Reinhard Glaessner.

Einleitung.

Vorliegende Arbeit wurde im Herbst 1910 auf Anregung des Herrn Geheimrat Kayser, Marburg, begonnen, dem ich hierfür, sowie für vielfache Förderung und Unterstützung meinen aufrichtigsten Dank ausspreche. Da die Arbeit ursprünglich als Beitrag zur Kenntnis nicht nur der hessischen, sondern der mitteldeutschen Jurarelikte überhaupt gedacht war, so wurde auch ein im Senckenberg'schen Museum in Frankfurt a. M. befindliches, von Professor Fritsch gesammeltes Fossilmaterial aus dem Keuper und Lias von Eisenach einer eingehenden Bearbeitung unterzogen. Von einer Veröffentlichung der Resultate konnte indes abgesehen werden, da dies bereits von Fritsch [1]) selbst geschehen war, und sich keine wesentlichen Abweichungen ergaben. Für zeitweise Überlassung dieses Fossilmaterials spreche ich hiermit Herrn Dr. Drevermann, Frankfurt, meinen besten Dank aus.

Im Herbst 1910 wurden bei Berge bei Homberg a. E. Schürfarbeiten im Lias vorgenommen, zum Teil in Anwesenheit des Herrn Geheimrat Kayser und unter gütiger Beihülfe des Herrn Lehrer Schwalm, Obergrenzebach. Hierfür, sowie für Überlassung von ihm gesammelter Liasfossilien bin ich Herrn Lehrer Schwalm zu grossem Danke

[1]) 1870. v. Fritsch, K. Vorstudien über die jüngeren mesozoischen Ablagerungen bei Eisenach. N. Jahrb. f. Min. p. 385.

verpflichtet. Ferner danke ich für ihr liebenswürdiges Entgegenkommen dem Herrn Seminarlehrer a. D. WILLICH zu Homberg und dem Herrn Lehrer MAYFARTH zu Berge. Vor allem aber bin ich Herrn Professor Dr. BLANCKENHORN für die Erlaubnis zur Übernahme der Formationsgrenzen aus der von ihm revidierten O. LANG'schen geologischen Aufnahme des Messtischblattes Homberg zu grossem Danke verpflichtet. Ferner möchte ich an dieser Stelle Herrn Privatdozenten Dr. HERRMANN meinen wärmsten Dank aussprechen für die Unterstützung mit Rat und Tat, die er mir während des ganzen Verlaufes dieser Arbeit zu Teil werden liess.

Nach vorbereitenden Arbeiten im W. S. 1910/11 begann ich im Mai 1911 mit der Kartierung des Volkmarser Grabens auf Unterlage des neuen Messtischblattes Warburg, wobei ich bestrebt war, soviel Einzelheiten einzutragen, als für die dieser Arbeit beigegebene Übersichtskarte in 1 : 50 000 ratsam erschien. Sehr gefördert wurde ich hierbei durch verschiedene gemeinsam mit Herrn Geheimrat KAYSER ausgeführte Begehungen.

Der mir gestellten Aufgabe entsprechend wandte ich naturgemäss meine besondere Aufmerksamkeit dem Lias zu, der durch seine technisch nicht unwichtigen Eisensteinflöze von allgemeinerem Interesse geworden ist. Von grossem Werte für mich waren hierbei die Mitteilungen des Herrn Betriebsführers THEISS, Brotterode i. Thür., von dem ich nicht nur Aufklärungen über Vorkommen und Bedeutung des Eisensteins, sondern auch eine Anzahl interessanter Fossilien erhielt. Auch Herrn Pfarrer KALB, Wethen bei Warburg, möchte ich bei dieser Gelegenheit meinen besten Dank aussprechen.

Im Herbst 1911 begann ich mit der Kartierung der Liasvorkommen von Berge und Lendorf bei Homberg a. E., die ich im Frühjahr 1912 fortsetzte. Durch das oben erwähnte, liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Professor Dr. BLANCKENHORN war es mir möglich, diese Arbeiten zu einem schnelleren Abschluss zu bringen, als ich gehofft hatte.

Allgemeines.

Relikte des Jura und zwar ausschliesslich solche seiner unteren Abteilung, des Lias, finden sich an zahlreichen Punkten Hessens. So geringfügig der Anteil sein mag, den sie gegenüber den Ablagerungen der Trias an der Zusammensetzung des Bodens nehmen, sind sie doch insofern von Interesse, als sie den Beweis liefern, dass einst ein grosser Teil Hessens vom Jura-Meere wenigstens zeitweise bedeckt gewesen ist. Diese sehr ausgedehnte Meeresbedeckung Hessens im Jura gewinnt die höchste Wahrscheinlichkeit dadurch, dass die erhaltenen Reste von Lias-Sedimenten sich nach petrographischen wie paläontologischen Merkmalen zwar nicht als Tiefseeabsätze darstellen, aber doch im allgemeinen die unmittelbare Landnähe auszuschliessen scheinen. Wir dürfen also annehmen, dass jene jetzt durch weite Zwischenräume voneinander getrennten Denudationsrelikte einst eine zusammenhängende Decke über einen grossen Teil Hessens gebildet haben.

Diese Überreste einer ursprünglich vielleicht ziemlich mächtigen Schichtenfolge verdanken ihre Erhaltung durchweg der Versenkung in ein tieferes Niveau, in dem sie vor der Denudation geschützt waren, die auf den Höhen alle jüngeren Ablagerungen bis auf den Buntsandstein oder Wellenkalk entfernte.

Fast stets handelt es sich um Erhaltung innerhalb tektonischer Gräben; hierher gehören die Liasrelikte von Angersbach bei Lauterbach am Vogelsberg, von Berge und Lendorf bei Wabern, von Cassel—Burghasungen—Altenhasungen, von Ehringen—Volkmarsen—Wethen und endlich die schmalen Streifen von Keuper und Lias, die zwischen Warburg und Hofgeismar auftreten.

Der Art ihrer Erhaltung nach hiervon verschieden sind die Brocken von Liasgesteinen mit Fossilien, die sich bisweilen im Basalt oder Basalttuff finden. Solche sind vom Fetzberg bei Altenhasungen und von den Hängen östlich Warburg bekannt geworden.

Noch einen dritten, allerdings wohl nicht ganz einwandfreien Erhaltungsgrund von Jura-Sedimenten beschreibt MOESTA von Zierenberg westlich Cassel.[1]) Dort fanden sich auf einem nur wenige Quadratmeter grossen Fleck Reste von Muschelkalk, Keuper und Lias, die nach der Auffassung MOESTA's ihre Erhaltung dem Einsturz in eine Gypsschlotte des Röt verdanken.

Der Vollständigkeit wegen, da es noch auf hessischem Boden liegt, muss gleich hier das Vorkommen von Lias α bis δ am Bahnhof Eichenberg südlich Göttingen Erwähnung finden, das ebenfalls seine Erhaltung dem Einbruch in ein tieferes Niveau am Kreuzungspunkte zweier tektonischer Gräben verdankt. Es soll indes in dieser Arbeit nicht näher darauf eingegangen werden, da es bereits anderweitig bearbeitet ist.[2]) Abgesehen von diesem Punkte sind bisher noch nirgends in Hessen höhere Liashorizonte als unterstes γ nachgewiesen worden.

Es sollen nun die einzelnen Liasfundpunkte der Reihe nach von petrographischen, faunistischen, stratigraphischen und tektonischen Gesichtspunkten aus betrachtet werden. Dabei wird es zum besseren Verständnis notwendig sein, auch die grösseren tektonischen Einheiten, innerhalb derer diese Liasrelikte erhalten geblieben sind, kurz zu besprechen, und gleichzeitig sollen auch im Gelände benachbarte Formationen — soweit sie von einigem Interesse sind — Berücksichtigung finden. Zum Schluss mag noch anhangsweise ein Blick auf die Liasrelikte angrenzender Gebiete Mitteldeutschlands geworfen werden, besonders diejenigen von Eisenach und Gotha.

Die Liasrelikte Hessens und der angrenzenden Gebiete sind, wie wir schon angedeutet haben, nicht regellos verteilt, sondern an gewisse Bruch- oder Störungszonen gebunden. Diese sind meist grabenartig ausgebildet und durchziehen auf weite Erstreckung die aus-

[1]) 1883. MOESTA, F. Das Liasvorkommen bei Eichenberg in Hessen. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. p. 125, ff.

[2]) 1911. BRANDES, TH. Die faciellen Verhältnisse des Lias zwischen Harz und Egge-Gebirge. Dissert. Göttingen.

gedehnten Senkungsfelder zwischen den alten, palaeozoischen Gebirgskernen, nämlich das hessische Bergland, das Thüringer Becken und die mesozoischen Gebiete von Hannover und Westfalen. Die Richtung dieser Gräben ist verschieden, es finden sich solche von herzynischer bis ostwestlicher, daneben andere von variscischer oder nordsüdlicher (rheinischer) Streichrichtung. Ein Blick auf die Übersichtskarte von MOESTA [1]), auf der die wichtigsten dieser tektonischen Leitlinien eingetragen sind, zeigt dies sofort. MOESTA gibt auch im Text eine kurze Beschreibung dieser Bruchzonen, auf die wir ebenso wie auf die Spezialkartierungen der geologischen Landesanstalt verweisen müssen. Den Benennungen MOESTAS schliessen wir uns im Folgenden an:

Darnach verteilen sich die Liasrelikte auf die Bruchzonen „Thüringerwald—Cassel—Teutoburgerwald", „Gotha—Eichenberg", „Eisenach—Kreuzburg—Netra", „Göttingen—Eichenberg—Altmorschen". Dazu kommen noch der Fulda—Lauterbacher-, der Homberg—Fritzlarer-Graben und die Versenkungen entlang der Warburger Störungszone. Es sei schon hier vorausgeschickt, dass die von uns zu besprechenden Liasreste nur selten in grösseren Schollen innerhalb der Gräben erhalten geblieben sind. Häufig sind sie direkt als Ausfüllungsmassen klaffender Spalten zu deuten. [2]) Auch die erwähnten Relikte von Zierenberg und vom Fetzberg bei Altenhasungen fassen wir als solche auf, wie später zu begründen sein wird.

---

[1]) 1883. MOESTA, F. a. a. O.

[2]) Vergl. 1885. v. KOENEN. Über das Verhalten von Dislokationen im nordwestlichen Deutschland. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. p. 63.

I. Die Liasrelikte der Bruchzone Thüringerwald-Cassel-Teutoburgerwald.

Diese Bruchzone enthält die meisten und räumlich ausgedehntesten Liasfundpunkte Hessens und ist in erheblichem Masse grabenartig ausgeprägt. Sie beginnt am Nordwestende des Thüringerwaldes und erreicht über Sontra—Lichtenau, die Gegend von Grossalmerode und das Lossetal die Stadt Cassel. Westlich Cassel verschwindet sie unter den Basalt- und Tertiärbildungen des Habichtswaldes, tritt aber jenseits desselben wieder hervor und zieht über Burghasungen—Altenhasungen nach Wolfhagen. Dort wird sie durch den von Süden kommenden Fritzlar—Naumburger Graben abgeschnitten, der nun allein in nördlicher Richtung über Ehringen—Volkmarsen fortsetzt und in das Rimbecker Senkungsfeld im Vorland des südlichen Egge-Gebirges ohne Unterbrechung übergeht. Wie man sieht, ist die Moesta'sche Bezeichnung als „Bruchzone Thüringerwald — Cassel — Teutoburgerwald" nicht ganz zutreffend, da es sich eigentlich um zwei selbständige Gräben handelt, von denen der nordsüdlich gerichtete von Wolfhagen an allein zur Geltung kommt, wenn auch die N. W.-Richtung noch mehrfach wieder hervortritt.

Zwischen Thüringerwald und Cassel sind innerhalb dieser Senkungszone nirgends Schichten des Lias aufgefunden worden, auch nicht in dem kesselartigen Einbruchsfeld von Lichtenau, wo infolge der Kreuzung mit dem Leinetalgraben die Absenkung einen solchen Betrag erreicht hat, dass wenigstens noch die Schichten des gesamten Keupers erhalten bleiben konnten.[1]) Erst im Untergrund der Stadt Cassel sind Liasreste vorhanden, die eine kurze Besprechung erfordern.

[1]) Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Blatt Lichtenau. F. Moesta

Cassel.

1879. HORNSTEIN, Rhät und Lias innerhalb der Stadt Cassel. Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. Bd. 31, p. 643.

1903. Festschr. zur 75. Vers. Deutsch. Naturforscher und Ärzte zu Cassel, Abschnitt über Geologie von BEYSCHLAG und BLANCKENHORN.

1908. BEYSCHLAG und BLANCKENHORN, Blatt Wilhelmshöhe der geolog. Karte von Preussen und den benachbarten Bundesstaaten.

Das weite Casseler Becken, dessen Untergrund aus Röt besteht, wird im Süden, Osten und Norden von Buntsandsteinhöhen umrahmt, im Westen durch den basaltischen Habichtswald abgeschlossen. Es stellt eine ganz flache Mulde dar, die sich nach Südosten allmählich heraus hebt, sodass dort in der Söhre Mittlerer und weiterhin Unterer Buntsandstein zu Tage tritt. Dem Lossetal folgend, tritt die genannte Bruchzone ins Casseler Becken ein. Ihr Verlauf ist durch versenkte — nachträglich durch Erosion aus den weichen Rötmergeln wieder heraus modellierte — Schollen und Streifen von Wellenkalk angedeutet, wie ein Blick auf die Karten der geologischen Landesaufnahme sofort zeigt. Aber nicht nur Wellenkalk, sondern auch Trochitenkalk, Rhätsandstein mit *Avicula contorta* und unterer Lias sind in ostwestlich streichende Spalten dieses Bruchsystems im Röt eingestürzt und gelegentlich bei Bauarbeiten aufgedeckt worden. Rhät und Lias fanden sich in einer Spalte am südwestlichen Ende des Ständeplatzes, Lias an der Ecke Hohenzollernstrasse-Annastrasse. Er besteht aus Psilonotenkalk und Angulatenschichten mit den leitenden Ammoniten, ferner *Mytilus psilonoti* QU. etc. Näheres über petrographische Zusammensetzung und Fossilführung dieses interessanten Vorkommens war leider nicht in Erfahrung zu bringen. Ein im Besitz von Herrn Professor HORNSTEIN, Cassel befindliches Exemplar von *Psiloceras planorbis* gleicht, was den Erhaltungszustand betrifft, vollkommen den bei Berge unweit Homberg gefunden Ammoniten gleicher Art.

Auch am Abfall des Kratzenberges nach der Infanteriekaserne in der Hohenzollernstrasse haben sich bei Strassenbauten Liasgesteine mit *Gryphaea arcuata*, also vermutlich Arietenkalk, gefunden. Es kann sich auch bei diesem Vorkommen nur um geringfügige, in einer ost-westlich streichenden Spalte verstürzte Massen handeln. Ferner wurden gut erhaltene Exemplare von *Gryphaea arcuata* an der Rasenallee am Fuss des Habichtswaldes in der Nachbarschaft einer miocaenen Sandgrube gefunden. Leider war es nicht möglich, über die Erhaltungsart dieses Liasreliktes Aufschluss zu erlangen. Anstehender Lias war nicht nachzuweisen, sodass die fraglichen Gryphaeen vielleicht einen weiten Weg zurückgelegt haben, doch spricht gegen einen längeren Transport ihr guter Erhaltungszustand. Verfasser verdankt diese Mitteilungen dem Herrn Lehrer PENNDORF zu Cassel.

Burghasungen und Altenhasungen.

Im weiteren Verlauf des Casseler Grabens treffen wir jenseits des Habichtswaldes auf viel ausgedehntere Liasrelikte. Nach MOESTA[1]) erstreckt sich eine schmale Liasmulde vom Dorfe Altenhasungen bis zum Basalt des Schlossberges von Burghasungen. Ihre Länge beträgt etwa $^3/_4$ geographische Meilen, ihre Breite durchschnittlich 1000 Meter. Ein Seitenflügel dieser Mulde zweigt nach dem Bosenberg bei Burghasungen ab und ist von Arietenkalk erfüllt. Soweit die Angaben MOESTA's.

Leider war es Verfasser nicht möglich, diese Angaben aus eigener Anschauung zu bestätigen; er konnte nur im Burgholz bei Burghasungen, am Westfuss der mächtigen Basaltfelsen des Schlossberges, anstehenden Lias und zwar Arietenkalk beobachten. Es muss demnach der geologischen Spezialkartierung vorbehalten bleiben, dieses merkwürdige Vorkommen genauer zu untersuchen. Es sei bemerkt, dass auch auf dem Blatt Waldeck-Cassel der

[1]) 1883. MOESTA, a. a. O.

DECHEN'schen Karte, die 1888—89 von einer Reihe namhafter Geologen aufgenommen ist, sich keine Spur von Lias in dieser Gegend verzeichnet findet, wohl aber eine grosse Verbreitung von Keuper. Es muss daher zweifelhaft erscheinen, ob der Lias die von MOESTA angenommene grosse Verbreitung besitzt. Im Marburger Museum finden sich folgende Belegstücke, z. T. mit Fossilien:

Dichter grauer Kalk mit *Pecten subulatus*, Altenhasungen.

Liasschiefer, Altenhasungen.

Liasschiefer, 50 Schritt östlich Wenigenhasungen.

Liasschiefer, Wasserriss zwischen Bosenberg und Burgholz bei Burghasungen.

Kalk mit Schwefelkies von ebendort.

Dichter harter grauer Kalk, zwischen Rohr- und Solberg bei Burghasungen.

Die Tatsache, dass der Arietenkalk im Burgholz bei Burghasungen in so naher räumlicher Beziehung zum Basalt des Schlossberges steht, ist auffallend. Man mag hierin eine Stütze der so oft angefochtenen Theorie vom „Aufdringen der Eruptiva auf Spalten" erblicken; denn die Breitenausdehnung dieses Vorkommens ist so gering, dass wir wohl nichts anderes darin sehen können als die Füllmasse einer weitaufgerissenen Spalte, auf der dann weiter östlich auch der Basaltkegel, der die Ruine trägt, aufsitzen würde. Diese Annahme wird durch ein während der Abfassung dieser Arbeit von O. GRUPE [1]) veröffentlichtes Profil durch den Casseler Graben bestätigt. Es ist nach den LEPPLA'schen Aufnahmen gezeichnet und zeigt, dass der Basalt von Burghasungen in der Tat der südlichen Randspalte des Casseler Grabens aufsitzt. Fossilien sind nur wenig bekannt geworden. Im Marburger Museum befinden sich von Altenhasungen:

Gryphaea arcuata LMK.

Pecten subulatus MSTR.

[1]) 1911. GRUPE, O. Über das Alter der Disloc. des Hannov.-Hess. Berglandes etc. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 63 Abh. Heft 2.

Von Burghasungen:

Psiloceras sp.
Gryphaea arcuata Lmk.
Fischschuppen.

Fetzberg.

1873/74. Moehl, H. Bericht XIX—XXIII des Vereins für Naturkunde zu Cassel. p. 18.
1883. Moesta, F. Das Liasvorkommen bei Eichenberg etc.
1911. Grupe, O. Über das Alter der Dislocationen etc.

Auf dem langgestreckten Buntsandsteinrücken des Fetzberges südlich Altenhasungen, also jenseits der Randspalten des Casseler Grabens, sitzt ein kleiner Basalthügel auf, der sich als herausgewitterter Kern eines selbstständigen Kraters zu erkennen gibt und vorwiegend aus Tuffbreccie besteht. Diese enthält zahllose Bruchstücke der vom Magma durchbrochenen und mit emporgerissenen Gesteine, unter denen nicht nur Buntsandstein, metamorphosierter Muschelkalk und Keuper, sondern auch Kalke und dunkle Schiefertone des Lias reichlich vertreten sind. Dieses längst bekannte und in der Literatur mehrfach erwähnte Vorkommen hat verschiedene Deutungen erfahren und demgemäss auch zu ganz verschiedenen Schlüssen Anlass gegeben. Es stehen sich bei der Erklärung dieses und ähnlicher Vorkommnisse drei Ansichten gegenüber, die hier kurz skizziert werden mögen. Als ihre Hauptvertreter seien v. Koenen, Buecking und O. Grupe genannt.

Wer mit v. Koenen[1]) ein jungtertiäres Alter der Muschelkalk-Keuper-Lias-Gräben annimmt, wird zur Anschauung geführt, dass sich noch zur miocänen Ausbruchszeit der Basalte eine mehr oder weniger zusammenhängende Decke von jüngerer Trias und Lias über dem Buntsandstein ausgebreitet hat. Es ist dies in der Tat die einzig mögliche Folgerung; denn es ist nicht anzu-

[1]) 1885. v. Koenen, A. Über das Verhalten von Dislokationen im nordwestlichen Deutschland. Jahrb. d. Kgl. preuss. Geolog. Landesanst.

nehmen, dass zur Miocänzeit, als die Gräben sich bildeten, gerade da allein noch jüngere Schichten vorhanden gewesen sind, wo die tektonischen Einbrüche erfolgten. In unserem Falle würde also anzunehmen sein, dass der Basalt des Fetzberges die gesamte Trias und den Lias bis zum Arietenkalk oder noch höheren Stufen durchbrochen hat, dass mit anderen Worten sein Ausbruchspunkt um mehrere 100 Meter höher gelegen haben muss als die heutige Oberfläche. Die in seiner Tuffbreccie wie im Magma steckenden Bruchstücke jüngerer Gesteine wären demnach als Reste des heute längst verschwundenen jüngeren Deckgebirges zu deuten, das durch die gewaltige Explosionskraft der Dampf- und Gasmassen vollständig zertrümmert und tief in den Eruptionsschlot verstürzt wurde. Diese Ansicht vertritt auch BUECKING[1]) hinsichtlich jener Reibungs- oder Schlotbreccien, die einem höheren „nachträglich abgetragenen geologischen Niveau" entstammende Gesteinsfragmente oder ganze Gesteinsschollen einschliessen, wie er sie bei seiner Kartierung der Rhönblätter in engster Verbindung mit Basalt und Phonolithdurchbrüchen zahlreich aufgefunden hat. In gleicher Weise erklärt er nun auch die analogen Vorkommnisse Niederhessens, wobei er auch den Fetzberg als charakteristisches Beispiel seiner Theorie anführt, die ihn dann weiterhin dazu geführt hat, die Abhängigkeit der hessischen Basaltdurchbrüche von Spalten im Prinzip zu verneinen, weil ja offenbar an so zahlreichen Punkten die Explosionskraft der im Magma eingeschlossenen Gase stark genug gewesen sei, sich selbständig eine Schlotröhre durch das mesozoische Deckgebirge auszublasen. Zu ganz anderen Forschungsresultaten ist O. GRUPE[2]) hinsichtlich des Alters der hessischen Gräben und der Abhängigkeit der Basalte von vorgebildeten Spalten gelangt.

Aus der transgredierenden Lagerung des Tertiärs, das sich vielfach — oft schon vom Unteroligocaen an — sowohl

---

[1]) 1904. BUECKING. Beiträge zur Geophysik, Band VI, p. 267 ff. 1910. BUECKING. Rhönblätter. Kleinsassen, Gersfeld, Spahl, Hilders.

[2]) 1911. GRUPE, a. a. O.

auf den jüngeren Schichten innerhalb der Gräben als auf dem Buntsandstein bezw. Wellenkalk der Randhöhen findet, und aus anderen Gründen, ergibt sich ihm ein vorwiegend praeoligocaenes Alter der hessischen Grabenbrüche. Grupe erklärt die heutige Buntsandsteinlandschaft als die alte — freilich durch nachfolgende Talerosion stark zerstückelte — praeoligocaene Landoberfläche, von der zur Ausbruchszeit der Basalte im Jungtertiär längst alle jüngeren Schichten abgetragen waren. Die weiter nördlich, im Solling und anderwärts, so erhebliches Ausmass erreichenden jungmiocänen Dislocationen sind nach seiner wohlbegründeten Meinung innerhalb des eigentlichen Hessens nur von ganz untergeordneter, rein örtlicher Bedeutung gewesen.

Da nun das geschilderte Auftreten jüngerer, der Umgebung fremder Gesteine, in Verbindung mit Eruptiven in der Rhön, am Fetzberge und anderen Punkten Hessens seiner Theorie scheinbar widerspricht, so nimmt Grupe hierfür die alte Anschauung der „Abhängigkeit der Basalte von praeexistierenden Spalten“ zu Hilfe. Er führt an zahlreichen Beispielen den Nachweis, dass dieses Abhängigkeitsverhältnis wirklich existiert, und dass es auch dort als höchst wahrscheinlich anzunehmen ist, wo man solche Spalten nicht direkt nachweisen kann, weil an ihnen keine merklichen Schichtenverschiebungen stattgefunden haben. Demzufolge erklärt er den Fetzbergbasalt als emporgestiegen auf einer praeexistierenden, d. h. praeoligocaenen, im Buntsandstein gelegenen und daher sehr schwer nachweisbaren Nebenspalte des Casseler Grabens; und zwar sei der Basalt gerade an der Stelle emporgestiegen, wo sich diese Spalte zu einem kleinen Liasgraben erweiterte.

In derselben Weise deutet er nun auch die ähnlichen Vorkommnisse Niederhessens und anderer Gegenden, nämlich als Füllmassen praeoligocaener Spalten, die von dem zur Miocänzeit diese Spalten als Ausweg benutzenden Basalt mit emporgerissen und in seine Tuffbreccie oder auch in das feste Magma aufgenommen

wurden, zu einer Zeit also, wo diese fraglichen Gesteine in normaler Lagerung in weitem Umkreis längst nicht mehr anzutreffen waren. GRUPE's hier skizzierte Theorie stellt in der Tat die einfachste Lösung des Fetzbergproblemes und anschliessender Fragen dar und hat nicht zum wenigsten den Vorzug, dass sie den recht schwer verständlichen Vorgang einer mehrere hundert Meter mächtigen Schichtenabtragung in postbasaltischer Zeit beseitigt.

Die Liasgesteine des Fetzberges bestehen, wie erwähnt, aus Kalken und dunklen Schiefertonen, die — was MOESTA als besonders bemerkenswert hervorhebt — keine merkliche petrographische Umänderung erlitten haben. Noch jetzt kann man in dem verlassenen Steinbruch zahlreiche Bruchstücke mit Fossilien sammeln. Nach MOEHL fanden sich dort folgende Fossilien, die vielleicht auf noch höhere Stufen als α hinweisen würden:

Verdrückte Ammoniten.
Belemnites acutus MILL.
Gryphaea cymbium LAM.
Pecten textorius v. SCHL.
Waldheimia numismalis v. SCHL.
Rhynchonella variabilis v. SCHL.
Pentacrinus scalaris GOLDF.

Wir fügen hinzu:

Gryphaea arcuata LAM.
Monotis inaequivalvis SOW.

Obwohl ausserhalb des Casseler Grabens gelegen und möglicherweise nicht tektonischer Natur, sei gleich hier anschliessend das Liasvorkommen von Zierenberg westlich des Habichtswaldes besprochen.

Zierenberg.

MOESTA stellt es als sicher hin, dass dieser nur wenige Quadratmeter grosse Fleck von Muschelkalk-, Keuper- und Liasgesteinen seine Erhaltung dem Einsturz in eine

Gypsschlotte des Röt verdanke. Ohne die Genauigkeit der MOESTA'schen Beobachtung anzweifeln zu wollen, kann hier doch nicht unerwähnt bleiben, dass die Vorstellung vom Einbruch einer mehrere 100 Meter mächtigen Schichtenfolge vom Wellenkalk bis zum Arietenkalk des Lias in eine Gypsschlotte sehr wenig einleuchtend ist. MOESTA weist auf die zahlreichen — vielleicht nach Hunderten zählenden — derartigen Erdfälle im Vorlande des Habichtswaldes hin; aber gerade in diesen hat man niemals höhere Schichten als unteren Wellenkalk beobachtet. Dagegen wird dies eigenartige Vorkommen ohne weiteres verständlich, wenn man seine Erhaltung dem Einsturz in eine Spalte zuschreibt, auch wenn sich das Vorhandensein von Spalten in der Umgebung nicht feststellen lässt. In derartigen Spalten im Röt, die bei der Entstehung des Casseler Grabens, also nach GRUPE in praeoligocaener Zeit, aufrissen, haben sich jene erwähnten Reste von Trochitenkalk, Keuper und Lias im Untergrund der Stadt Cassel erhalten, und es ist durchaus nicht schwierig, sich vorzustellen, dass beim Einbruch des Grabens auch ausserhalb desselben in den im ganzen ungestört gebliebenen Schichtentafeln Spannungen stattfanden, die zur Zerreissung und Bildung von parallelen Nebenspalten führten, in die dann jüngere Schichten einstürzen konnten. Auf diese Weise erklärt GRUPE, wie wir gesehen haben, das Liasvorkommen des Fetzberges und das Auftreten vieler Basaltdurchbrüche, ob diese nun mit Gesteinen, die jetzt der Umgebung fehlen, in Verbindung stehen oder nicht. Bei der geologischen Kartierung des Blattes Wilhelmshöhe durch BEYSCHLAG und BLANCKENHORN fand sich in der flach gelagerten Wellenkalkplatte des Calder Berges bei Wilhelmstal nordwestlich Cassel eine schmale Ostwestspalte, in die Blöcke von Trochitenkalk eingestürzt waren. Es mag dies als Beweis angesehen werden, dass wirklich solche Nebenspalten auch in weiterer Entfernung vom Casseler Graben in scheinbar ganz oder nahezu ungestört gebliebenen Gebieten bestehen, obwohl sie sich naturgemäss nur selten nachweisen lassen.

Das Blatt Wilhelmshöhe zeigt ferner zahlreiche Basaltgänge von oft beträchtlicher Länge, die vorwiegend in nord-nordwestlicher bis nordwestlicher Richtung streichen. Nimmt man nun an, dass diese jetzt von Basalt erfüllten Spalten nicht erst durch das einen Ausweg suchende Magma geschaffen sind, sondern zwar erweitert wurden, im übrigen aber schon vorher bestanden, so würde auch hieraus eine starke Zerreissung tektonischen Ursprungs in sonst normal gelagerten Schichten zur Seite des Casseler Grabens hervorgehen, wobei es dahin gestellt bleiben mag, ob diese Spaltenbildung im Anschluss an die Entstehung des Casseler Grabens, — zu dem sie oft quer verläuft, — stattgefunden hat oder einer späteren Zeit angehört. Es ist wohl klar, dass noch zahlreiche solche Spalten vorhanden sein werden, die sich nicht nachweisen lassen, weil auf ihnen weder Basalte bis zur Oberfläche gelangt sind, noch sichtbare Schichtenverschiebungen an ihnen stattgefunden haben; sie verraten ihre Existenz dann meistens nur dadurch, dass bei der Kartierung oder bei Bauarbeiten gelegentlich Reste jüngerer Gesteine in ihnen aufgefunden werden. Übrigens erwähnt Beyschlag gerade bei Besprechung der vorwiegend als einfache Erdfälle zu deutenden im Röt verstürzten kleinen Muschelkalkschollen im nordwestlichen Teile des Blattes Wilhelmshöhe, dass manche von ihnen auffällig den Richtungen der von Basalt erfüllten Spalten folgen, in die sie also möglicherweise schon in vorbasaltischer Zeit eingebrochen waren. Es ist nun nicht einzusehen, weshalb man nicht auch eine im Röt verlaufende Spalte von der Art, wie sie eben geschildert wurden oder eine Parallelspalte des Casseler Grabens zu Erklärung des Zierenberger Liasvorkommens zu Hilfe nehmen sollte; umsomehr, als wohl kaum in einer Zeit, wo noch eine Decke von Keuper und Lias über dem Röt lag, bereits eine so weitgehende Auslaugung des Gypses stattgefunden haben konnte, um einen derartig tiefen Erdfall zu veranlassen.

Von Fossilien dieses Fundpunktes sind bekannt geworden:

Gryphaea arcuata LMK., in zahlreichen Exemplaren.
Leda complanata GOLDF.

Ehringen.

Bei Wolfhagen nimmt der Fritzlar-Naumburger Graben den Casseler Graben in sich auf, und die Nord-Südrichtung wird nunmehr vorherrschend, wie aus Sekt. Waldeck—Cassel der DECHEN'schen Karte und weiterhin aus dem von uns beigegebenen Kärtchen nach den KUCHENBUCH'schen Aufnahmen zu ersehen ist. Zwischen Mittleren Buntsandstein eingesenkt, erstreckt sich ein schmaler Röt-Wellenkalkgraben nach Volkmarsen hin. Von diesem durch den Buntsandsteinhorst der Visebecker-Höhe getrennt, verläuft ein noch schmälerer — kaum über 600 Meter breiter — Einbruchsstreifen von Röt und Muschelkalk in nordwestlicher Richtung, der sich weiter nördlich mit dem ersten vereinigt. An der westlichen Randbegrenzung des letzterwähnten Einbruchs ist nun am linken Erpeufer wenig südlich des Dorfes Ehringen abermals eine kleine Scholle von Keuper und Lias erhalten geblieben, die bereits v. DECHEN bekannt war[1]) und auch später auf Sektion Waldeck—Cassel der DECHEN'schen Karte zur Darstellung gebracht ist. Zwischen Buntsandstein und Wellenkalk eingeklemmt, beträgt ihr Umfang noch nicht $^1/_4$ Quadratkilometer, doch ist sie nicht leicht zu übersehen, da auf den Äckern oberhalb der Eisenbahn zahlreiche Lesesteine von Arietenkalk mit Fossilien umherliegen. *Gryphaea arcuata* fand sich in grosser Menge, ausserdem:

Lima gigantea DESH.
Pecten sp.
Stielglieder von *Pentacrinus*, etc.

Es ist wohl nicht ohne Interesse, dass sich gleich nördlich dieser Liasfundstelle ein kleiner Basaltdurchbruch im Wellenkalk des Grabens findet,

---

[1]) 1856. v. DECHEN, H. Der Teutoburgerwald. Verhdl. d. Nat. Vereins für Rhld. u. Westf. Jg. 13 p. 386.

der ähnlich dem Fetzberg bei Altenhasungen in seiner Schlotbreccie zahllose Brocken der durchbrochenen Gesteine enthält, namentlich dunkle Schiefertone, bunte Mergel etc., die vorwiegend dem Keuper angehören dürften; Gesteine des Lias waren dagegen nicht nachzuweisen. Wenig nördlich davon liegen auf dem Buntsandsteinhorst der Visebecker Höhe zahlreiche Blöcke von Braunkohlenquarzit. Da diese Quarzite, die sog. Knollensteine, zumeist als oligocaenen Alters gedeutet werden, so wäre also auch wohl in dieser Gegend die Buntsandsteinlandschaft mit GRUPE[1]) als die praeoligocaene Landoberfläche aufzufassen, von der zur Ausbruchszeit der Basalte längst alle jüngeren Schichten des mesozoischen Deckgebirges entfernt, und in die die Gräben bereits eingesenkt waren. Der Steinbruchsbetrieb hat die Tiefenfortsetzung des erwähnten Basaltdurchbruchs erschlossen, so dass man einen oder zwei zum Teil über einen Meter mächtige, den Muschelkalk durchsetzende Gänge sehr gut beobachten kann.

Gleich hier sei bemerkt, dass für den ohne Unterbrechung anschliessenden Volkmarser Graben ein praeoligocaenes Alter jedenfalls nicht zweifelhaft sein kann, da er mit den komplizierten Bruch- und Faltungssystemen im Vorland der südlichen Egge, den Senkungsfeldern, Achsen und Abbruchstaffeln der Rheinischen Masse in unmittelbarer Verbindung steht. Für diese Art von Dislokationen aber hat bereits STILLE ein — wenigstens im Hauptergebnis — mindestens praecretacisches, wahrscheinlich jungjurassisches Alter nachgewiesen.[2])

Volkmarsen.

Die beiden vorgenannten Röt-Wellenkalkgräben treffen auf dem Scheid südlich Volkmarsen zusammen. Die Folge

[1]) 1911. GRUPE, a. a. O.

[2]) 1908. STILLE, H. Die tektonischen Verhältnisse des östl. Vorlandes der südlichen Egge. Anhang z. 147. Kartenlieferung. Bl. Peckelsheim, etc.

ist, dass nunmehr der Senkungsbetrag gross genug wird, um auch Oberen Muschelkalk, Keuper und Lias vor der Denudation zu schützen. Es entsteht durch die Vereinigung beider Gräben der zunächst nord-nordwestlich verlaufende Volkmarser Graben mit seinen langgestreckten Bändern von Oberem Muschelkalk, Keuper und Lias.

Der Volkmarser Graben ist bereits mehrfach Gegenstand der Bearbeitung gewesen; so hat KUCHENBUCH[1]) den südlichen Teil von Ehringen bis südlich Welda aufgenommen und im Maßstab 1 : 50000 erscheinen lassen. KUCHENBUCH widmet der Tektonik des von ihm kartierten Gebietes eine eingehendere Besprechung, beschreibt die innerhalb des Grabens auftretenden Formationen und beschäftigt sich besonders mit den Lagerungsverhältnissen des durch seine technisch nutzbaren und bekannten Eisensteinflöze ausgezeichneten Liaszuges. Auf Grund neuerer Aufschlüsse und der liebenswürdigen Mitteilungen des Herrn Betriebsführers THEISS in Brotterode sind wir in der Lage, hierzu wesentliche Ergänzungen und Berichtigungen liefern zu können. Sodann hat A. MESTWERDT[2]) aus Anlass der Untersuchung der Germeter Mineralquellen den nordöstlichen Grabenrand in 1 : 25000 kartiert.

Verfasser selbst hatte bereits vor dem Erscheinen der MESTWERDT'schen Arbeit das Grabenstück Welda—Wethen und darüber hinaus auf der Unterlage des Messtischblattes Warburg kartiert, sowie eine eingehende Revision der Karte von KUCHENBUCH vorgenommen. Er ist dabei zu Resultaten gelangt, die im wesentlichen mit denen der genannten Autoren übereinstimmen. Natürlich können nach der Veröffentlichung von A. MESTWERDT nur noch geringe Teile der beigegebenen Karte als neu gelten, doch gibt diese immerhin eine Ergänzung der fehlenden Teile und somit die bisher noch fehlende Gesamtdarstellung des

[1]) 1890. KUCHENBUCH, F. Das Liasvorkommen bei Volkmarsen. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. II. Teil. p. 74.

[2]) 1911. MESTWERDT, A. Die Quellen von Germete bei Warburg und von Caldorf in Lippe. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst Bd. 32. Teil I. Heft 1.

Volkmarser Grabens, wenn man von der DECHEN'schen Karte 1 : 80 000 absehen will. Da das Blatt Warburg der DECHEN'schen Karte nur bestimmt ist, einen Überblick der im Gelände vertretenen Formationen zu geben und auf Einzelheiten bei seiner Aufnahme nicht viel Zeit verwendet werden konnte, so enthält es naturgemäss zahlreiche Ungenauigkeiten und Fehler und ist — wenigstens für die Warburger Gegend — nur mit Vorsicht zu gebrauchen; dagegen ist es dadurch für uns von Wert, dass es die weitere Umgebung und die Einfügung des Grabens in die höhere tektonische Einheit der hessisch-westfälischen Triasmulde deutlich zum Ausdruck bringt. Diese Beziehungen etwas eingehender zu betrachten, ist zum Verständnis unserer beigegebenen Karte notwendig und soll daher zunächst geschehen.

1. Beziehungen des Volkmarser Grabens zu seinen Nachbargebieten.

Der Volkmarser Graben ist, wie bekannt, in die grosse hessisch-westfälische Triasmulde eingesenkt, deren Tiefstes die sich südlich fast bis Warburg i. W. erstreckende Keupermulde von Borgentreich (Warburger Börde) darstellt. Dieser senken sich die Schichtentafeln des Buntsandsteins und Muschelkalks bereits von weither zu, wie man z. B. schon nordwestlich der Stadt Cassel beobachten kann, so gering der Betrag des Einfallens auch in einzelnen Aufschlüssen erscheinen mag. Auch die Lagerung des Buntsandsteins im Süden und Westen sowie der weiten Muschelkalkplateaus im Osten unserer Karte ist wesentlich durch ihre Zugehörigkeit zur hessisch-westfälischen Triasmulde bestimmt, d. h. es herrscht im ganzen ein flaches Einfallen nach Nordosten bezw. Norden vor.

Im Westen und Nordwesten unseres Gebietes tritt eine weitere Komplikation der Lagerungsverhältnisse dadurch ein, dass hier am Nordostrande des Rheinischen Schiefergebirges Bruchlinien auftreten, die grossenteils

auch die dem alten Gebirge auflagernde mesozoische Tafel durchsetzen und zerstückeln. Der Abbruch der Rheinischen Masse an ihrem Nordostrande ist indes nicht unvermittelt, sondern staffelförmig erfolgt, und es folgen sich demgemäss von Westen nach Osten die Zechsteinstaffel von Westheim, die Buntsandsteinstaffel von Wrexen und die Röt-Wellenkalkstaffel von Scherfede. Alle diese verschwinden nach Norden unter den Kreidebildungen des Eggegebirges und der Münsterschen Bucht. Betrachten wir die tektonische Übersichtskarte des Eggegebirges von H. STILLE[1]) oder das tektonische Kärtchen, das A. MESTWERDT[2]) seiner genannten Arbeit beigegeben hat, so sehen wir jenseits des „Scherfeder Abbruchs" das „Rimbecker-Senkungsfeld". Nördlich der Diemel hauptsächlich mit Oberem Muschelkalk erfüllt, nimmt es nach Süden immer jüngere Schichten in sich auf und geht ohne Unterbrechung in den Volkmarser Keuper-Liasgraben über, der also nur seinen am tiefsten versenkten Teil darstellt. Die Röt-Wellenkalkstaffel von Scherfede begrenzt somit unser Gebiet im Westen, die bewaldeten Kalkplateaus des Quast, des Eichholzes und Jberges gehören dazu. Erst südlich des Wandebaches bei Volkmarsen hebt sich der Mittlere Buntsandstein in normaler Lagerung unter dem Röt wieder heraus.

Entsprechend der oben geschilderten muldenförmigen Lagerung der Gebirgsglieder folgt auf den Buntsandstein und Röt im Osten des Volkmarser Grabens der Muschelkalk und zwar zunächst der Wellenkalk, der in den bewaldeten Plateaus des Schoren, Hohen Steiger und Wittmar-Waldes bis zu Meereshöhen von über 320 Meter ansteigt, also noch ca. 150 Meter über das Twistetal zwischen Volkmarsen und Welda emporragt.

Während die flachgelagerten Schichtentafeln des Schoren, Hohen Steigers und Wittmar-Waldes nur aus

[1]) 1908. STILLE, H. Die tektonischen Verhältnisse des östl. Vorlandes der südl. Egge mit tekt. Übersichtskarte 1:100000. Anhang z. 147. Kartenlieferung, Blatt Peckelsheim etc.

[2]) 1911. MESTWERDT, A. a. O.

Unterem Wellenkalk bestehen und scheinbar von Störungen nicht betroffen sind, tritt weiter nördlich auch Terebratelkalk, Oberer Wellenkalk und Schaumkalk zu Tage, wie südlich des Witzinger Holzes am Hauberg und Mittelberg bereits erkennbar. Auch setzen hier eine Anzahl Störungen durch, doch musste von deren Verfolgung und einer Trennung der Wellenkalkstufen mit Ausscheidung der Oolith-, Terebratel- und Schaumkalkbänke Abstand genommen werden. Ebensowenig wurde diese Trennung innerhalb des Grabens sowie auf den westlichen Randhöhen der Scherfeder Staffel durchgeführt, da dies für unsere Übersichtskarte unnötig schien und ja auch zum Teil bereits durch Kuchenbuch und Mestwerdt geschehen ist; doch soll diese Lücke durch Hinweisungen im Text nach Möglichkeit ausgefüllt werden.

Gehen wir noch weiter nach Norden, so folgt im Normalprofil der hessisch-westfälischen Triasmulde auf den Wellenkalk die Zone des Mittleren und Oberen Muschelkalks und schliesslich des Keupers, wie sehr gut aus der „Geologischen Übersichtskarte der Warburger Störungszone" von A. Kraiss,[1]) die im Norden unmittelbar an das auf unserer Karte dargestellte Gebiet anschliesst, zu ersehen ist. Inmitten dieser jüngeren Schichten verläuft in Nordwest—Südost bis West—Ostrichtung die „Warburger Störungszone", in der sich noch einmal Röt und Wellenkalk als Sattelkerne herausheben. Die Stadt Warburg liegt z. T. auf einem derartigen Sattel, der in der Zone des Oberen Muschelkalks Röt und Unteren Wellenkalk zu Tage ausstreichen lässt. Das komplizierte Faltungs- und Bruchsystem der Warburger Störungszone setzt noch weit nach Osten bis in die Gegend von Hofgeismar fort und ist beiderseits von schmalen Keuper-Liasgräben begleitet, die noch später zu besprechen sein werden.

Die Warburger Faltungszone, die im übrigen den Bau der hessisch-westfälischen Triasmulde nicht weiter

---

[1]) Kraiss, A. Der Warburger Sattel, seine Baustörungen und die vulkan. Durchbrüche. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. Bd. 31. Teil II. Heft 2.

stört, sondern meist scharf an den flach gelagerten Tafeln der Randgebiete absetzt, liegt in der Verlängerung von H. STILLE's „Warburger Achse", die auf Blatt Peckelsheim unter der Kreide des Eggegebirges hervortaucht und also scheinbar, wenn auch mehrfach zersplittert, bis in die Gegend von Grebenstein und Hofgeismar fortsetzt. Der von H. STILLE[1]) in die Literatur eingeführte Begriff „Achsen" bezeichnet bekanntlich die Verbindungslinien aller der Punkte, an denen im Querprofil stets das älteste Schichtenglied zu Tage tritt, also kurz gesagt, die Linien höchster Heraushebung, wobei es gleichgültig ist, ob die relativ ältesten Schichten blosse Sattelkerne oder gleichzeitig rings von Verwerfungen begrenzte Horste darstellen.

Betrachten wir ausgehend von dieser Begriffsbestimmung unsere Karte, so tritt auch hier eine „Achse" deutlich hervor. Es ist die von A. MESTWERDT[2]) benannte „Germeter Achse". Sie beginnt bei Ossendorf nördlich der Diemel und erreicht über den Wellenkalk und Röt des Westerberges den Buntsandstein bei Germete. Dort springt sie nach Nordosten zum Zechstein-Buntsandsteinhorst des Wormeler Berges ab und setzt fort über die Heraushebungen des Röt am Kümmelberge im Papental bei Welda und in der Senke westlich des Wittmarwaldes. Der Buntsandsteinhorst des Raum- und Esseberges, der Trillberg und der Stromberghorst bezeichnen den weiteren Verlauf der Achse nach Süden.

Auch unsere Germeter Achse ist als Kohlensäurelinie zu bezeichnen, wie andere Hebungslinien zwischen Teutoburgerwald und Weser. Die drei Mineralquellen bei Germete sind durch Quer- und Längsspalten, die den Buntsandstein der Achse abschneiden, sowie das tief eingeschnittene Alluvialtal des Kalberbaches in ihrer Lage bestimmt. Die Darlegungen A. MESTWERDT's[2]) machen eine nähere Besprechung der Germeter Mineralquellen und

---

[1]) 1908. STILLE, H. Die tektonischen Verhältnisse des östl. Vorlandes der südl. Egge. Anhang z. 147. Kartenlieferung.

[2]) 1911. MESTWERDT, a. a. O.

ihrer Austrittsbedingungen indes überflüssig, und sei auf seine Untersuchungen hier verwiesen. Eine vierte Mineralquelle im Bereich unserer Karte stellt der unmittelbar auf einer Verwerfungsspalte gelegene „Sauerbrunnen" am Trillberge südöstlich Volkmarsen dar.

Wir lassen nunmehr einen kurzen stratigraphischen Überblick der im Gelände verbreiteten Formationen folgen.

2. Stratigraphie.

Es sind auf der beigegebenen Karte folgende Formationsglieder vertreten: Mittlerer Zechstein, Mittlerer und Oberer Buntsandstein, der Muschelkalk in seiner Gesamtheit, desgleichen der ganze Keuper; ferner der Lias α, β und die tiefsten Schichten von γ. Dazu kommen noch Relikte des Tertiärs in Gestalt von örtlich massenhaft auftretenden Braunkohlenquarziten sowie diluviale und alluviale Bildungen.

Zechstein.

Die von A. MESTWERDT [1]) als Zechstein erkannte, kleine, rings von Verwerfungen begrenzte Scholle am Nordfuss des Wormeler Berges ist bereits von ihm selbst nach petrographischen wie stratigraphischen Gesichtspunkten so hinreichend besprochen worden, dass wir nicht weiter darauf einzugehen brauchen.

Buntsandstein.

Unterer Buntsandstein tritt nirgends zu Tage, dagegen ist die mittlere und obere Abteilung reichlich vertreten; die oberste Abteilung des Mittleren Buntsandsteins, die Bausandsteinzone, ist besonders bei Germete entwickelt. Sie wurde früher in grossen Steinbrüchen ausgebeutet, die jetzt meist verlassen sind. KUCHENBUCH [2]) gibt eine eingehende Beschreibung der Ausbildung des

[1]) 1911. MESTWERDT, a. a. O.
[2]) 1890. KUCHENBUCH, F., a. a. O.

Mittleren Buntsandsteins in der Volkmarser Gegend. Mestwerdt veröffentlicht ein Bohrprofil von Germete. Es sei daher auf die Angaben dieser Autoren verwiesen und hier nur bemerkt, dass die unteren Partien des Mittleren Buntsandsteins vorwiegend aus grobkörnigen, die oberen vorherrschend aus feinkörnigen Sandsteinen mit häufigen Manganflecken und Glimmerlagen bestehen. In den feinkörnigen Sandsteinen beobachtete Kuchenbuch ein Konglomerat aus gelben Mergel-Brocken, bunten Letten etc. Die Bausandsteinzone ist vorwiegend aus weissen und grauen, gelegentlich auch rötlichen Sandsteinen zusammengesetzt. Bemerkenswert ist das Auftreten zahlreicher kohliger Pflanzenreste im Buntsandstein des Raumberges bei Volkmarsen. Auch Malachitanflüge sind dort häufig.

Der Röt besteht in der Germeter Gegend und westlich Wethen aus vorwiegend roten, zähen Letten. Bei Volkmarsen treten in ihm Bänke von graugrünen glimmerreichen Quarziten auf, die bis zu 30 cm Stärke erreichen. Sein ursprünglicher Gypsgehalt scheint vollkommen ausgelaugt zu sein, daraus erklärt sich seine geringe Mächtigkeit, die nach der Berechnung Kuchenbuch's in der Gegend von Volkmarsen kaum 40 m übersteigt. Erst westlich des Quast treten zahlreiche Einlagerungen von Gyps im Röt auf, die dort in Gruben aufgeschlossen sind. Wie anderwärts finden sich auch in unserem Gebiet an der Grenze zum Wellenkalk die charakteristischen dünnschichtigen Dolomite von intensiv gelber Farbe, die in ganz gleicher Ausbildung wiederholt auch im Wellenkalk auftreten.

Muschelkalk.

Der Muschelkalk ist in vollständiger Entwickelung seiner drei Abteilungen reichlich auf unserem Kartenblatt vertreten. Je nach dem Grade der Aufrichtung seiner Schichten und der Beschaffenheit der ihn zusammensetzenden Gesteine bildet er ganz verschiedenartige Geländeformen. Die flach gelagerten Schichten des Wellenkalkes im Osten und Westen bilden ausgedehnte, von

tiefen Tälern durchschnittene, bewaldete Plateaus, die über dem Twistetal und den von Röt erfüllten Senken bei Volkmarsen und am Quast steil ansteigen. In schärfstem Gegensatze hierzu bilden die steilgestellten Schichten des Wellenkalks und des Trochitenkalks innerhalb des Grabens oder seiner Randbrüche breite Kuppen oder langgestreckte schmale Rücken und Grate. Die Kuppenform zeigen der Alsberg und der Petersberg bei Volkmarsen, deren Wellenkalkschichten zum Teil muldenartig zusammengeschoben sind, während die Wellenkalk- und Trochitenkalkbänder der Kugelsburg, des Weldaer Berges, der Hohen Hegge und andere sich als weithin sichtbare scharfe Grate im Gelände erheben. Die weichen Mergel und Dolomite des Mittleren Muschelkalkes erfüllen die tiefen Senken zwischen den steilansteigenden Kämmen von Wellenkalk und Trochitenkalk, was besonders an der Kugelsburg und den nördlich davon gelegenen Bergen sowie bei Germete mit modellartiger Schärfe hervortritt. Bei flacherer Lagerung muss der Mittlere Muschelkalk naturgemäss als Terrasse zwischen Oberem Wellenkalk und Trochitenkalk erscheinen, was in unserem Gebiete kaum, wohl aber gleich nördlich der Diemel am Heimberg bei Ossendorf zu beobachten ist. Die gleichfalls leicht erodierbaren Nodosenschichten bilden im Gelände zumeist einen sanfteren Anstieg vor dem Steilhange des Trochitenkalkes.

a) Wellenkalk.

Der Wellenkalk unseres Gebietes ist nicht wesentlich von dem benachbarter Gegenden verschieden; es sei daher auf die Arbeit von KRAISS[1]) und die Erläuterung zu Blatt Peckelsheim hingewiesen. Genauere Angaben über die Entwicklung des Wellenkalkes in der Volkmarser Gegend finden sich bei KUCHENBUCH. Überall ist die übliche Trennung in eine untere schaumkalkfreie und eine

[1]) 1910. KRAISS, A. Der Warburger Sattel, seine Baustörungen und d. vulkan. Durchbrüche. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. Bd. 31. Teil II, Heft 2.

obere schaumkalkführende Abteilung leicht durchzuführen. Die Zone der Oolithbänke in der Mitte des Unteren Wellenkalkes ist durch die in ihr auftretenden harten Kalkbänke und gelben Zwischenschichten im Ausstrich meist leicht kenntlich und wird auch gelegentlich in kleinen Steinbrüchen gewonnen. Gute Aufschlüsse, die die Aufnahme eines vollständigen Profils dieser Zone gestattet hätten, wurden indes nicht angetroffen; doch dürften auch hier wie weiter nördlich obere und untere Oolithbänke auftreten, die durch ein mehrere Meter mächtiges Zwischenmittel von Wellenkalk und charakteristischen gelben Kalken getrennt werden.

Im Gelände nicht zu übersehen ist auch die Zone der Terebratulabänke, die den oberen Wellenkalk einleitet. Sie tritt bei geneigter Schichtenstellung stets mit grösster Schärfe hervor und bildet oft förmliche Wälle, die für die Bestimmung des Niveaus bei der Kartierung und für die Festlegung des Verlaufes von Störungen in Wellenkalkgebieten von grösster Bedeutung sind. Zahlreiche jetzt verlassene Steinbrüche kennzeichnen fernerhin dieses Niveau, das in unserer Gegend weniger durch die eigentlichen „schaumigen“ Bänke als durch seine harten Knorpel- oder Wulstkalke auffällt, die oft durchlöchert sind und wie zerfressen erscheinen. Ob sich auch in unserem Gebiete, wie auf Blatt Peckelsheim und im Bereich der Warburger Störungszone, eine Trennung in Oberbank, Unterbank und Zwischenmittel vornehmen lässt, war nicht mit Sicherheit festzustellen, doch ist es höchst wahrscheinlich, dass sowohl hierin, wie in der durchschnittlichen Mächtigkeit keine wesentliche Verschiedenheit gegenüber den Nachbargebieten besteht.

Über die Schaumkalkzone, die den Oberen Wellenkalk abschliesst, ist wenig zu sagen. Wahrscheinlich lassen sich, wie auf Blatt Peckelsheim und in anderen Gegenden von Mittel- und Nordwestdeutschland, drei Schaumkalkbänke oder -Bankzonen unterscheiden, die durch Zwischenmittel getrennt werden. Die Grenzschichten zwischen Unterem und Mittlerem Muschelkalk, die Orbicularis-Schichten, sind als plattige, mürbe

Mergelkalke mit zahlreichen gut erhaltenen Steinkernen und Abdrücken von *Myophoria orbicularis* und anderen kleinen Zweischalern mehrfach beobachtet worden, so am Westerberg bei Germete, an der Ostseite des Alsberges, am Waldrand südöstlich des Königsberges und an dem durch das Witzinger Holz führenden Fahrweg.

Mit vollständiger Entwicklung aller seiner Glieder zeigt sich der Wellenkalk am Ostrand des Grabens nur auf der Strecke Volkmarsen—Welda. Weiter nördlich erscheint seine Mächtigkeit z. T. durch Verwerfungen stark verringert. Am Westrand fehlt Oberer Wellenkalk bis Welda fast ganz, erst jenseits dieses Dorfes tritt er deutlich hervor. Die zahlreichsten und besten Aufschlüsse finden sich im Fürstlichen Forst Rhoden. Über die Fossilführung des Wellenkalks ist wenig neues zu sagen. Oberhalb der westlichen Randspalte an der Pyrmonterstrasse zeigten sich nahe dem Ausstrich der Oolithbänke mit aussergewöhnlich grossen Exemplaren von *Rhizocorallium commune* dicht bedeckte Platten. Auch *Beneckeia Buchi* SEEB. fand sich dort. Bisweilen zeigten sich Fischzähnchen und Knochenreste; in den Oolithbänken, aber auch in anderen Niveaus, Wurmröhren, *Myophoria elegans* usw.

b) Mittlerer Muschelkalk.

Gute Aufschlüsse dieses Schichtengliedes fehlen in unserem Gebiete vollkommen. Soweit erkennbar, bietet seine Entwicklung nichts Abweichendes von der der Nachbargegenden. Seine Mächtigkeit ist durch Auslaugung der Gypse, die vermutlich auch hier wie in der Warburger Gegend zum Absatz gelangt sind, stark verringert. Sie beträgt nach KUCHENBUCH bei Volkmarsen nur 25 m. Die Erkennung im Gelände bietet keine Schwierigkeiten, auch dort, wo es an Aufschlüssen fehlt, da der Mittlere Muschelkalk, wie schon erwähnt, Depressionen zwischen Wellenkalk und Trochitenkalk bildet. Sicher leitend sind seine Zellenkalke oder -Dolomite, die — wie am Witzinger Holz — oft zahlreiche schwarze Hornsteinknollen führen. Allerdings treten auch in der Lettenkohle

dolomitische Zellenkalke auf, die aber keine Hornsteine führen und auch sonst ein anderes Aussehen haben als die des Mittleren Muschelkalkes.

c) Oberer Muschelkalk.

Das untere Glied des Oberen Muschelkalkes, der Trochitenkalk, erreicht eine durchschnittliche Mächtigkeit von 10 bis 15 m. Er besteht zum grössten Teil aus dicken Bänken eines harten, splittrigen, gelblichen oder grauen, bald dichten, bald kristallinischen Kalkes, der oft sehr reich an Trochiten ist, aber auch Lima striata, Seeigelstachel etc. enthält. *Terebratula vulgaris* bedeckt gelegentlich ganze Schichtflächen. Besonders reich an diesen genannten Fossilien ist ein verlassener Steinbruch am Kollenberge nördlich Volkmarsen. Dort fanden sich auch Kelchreste von *Encrinus liliiformis* und Asseln von *Cidaris transversa* Mey. in guter Erhaltung. Am Hüneberg bei Volkmarsen treten noch in seinem oberen Teile sehr trochitenreiche Bänke auf, die von gelblich-grauer Farbe und sehr weich sind, sodass einzelne Bänkchen direkt zu Kalksand zerfallen. Unter diesen Trochitenschichten folgt eine Bank harten, grauen, grobooolithischen Kalks von 50 cm oder grösserer Mächtigkeit, die wenig oder keine Versteinerungen zu enthalten scheint. Sie ist in fast allen Steinbrüchen im Trochitenkalk zwischen Volkmarsen und Welda aufgeschlossen und auch noch am linken Diemelufer nordöstlich Germete zu beobachten, gleichfalls im Liegenden trochitenreicher Bänke, die nach oben in Nodosen-Schichten übergehen. Diese harte, groboolithische Bank dürfte eine gleichfalls oolithische, versteinerungsreiche Schicht vertreten, die zuerst von Ferd. Roemer[1]) mit ihren charakteristischen Fossilien aus der Gegend von Willebadessen beschrieben wurde und seitdem vielfach in West- und Süddeutschland aufgefunden wurde. Es ist die „Myophorien- oder Astartenbank“ von

[1]) 1851. Roemer, F. Über einige neue Versteinerungen aus dem Muschelkalk von Willebadessen. Paläontogr. 1, p. 311.

Blanckenhorn[1]), so benannt nach ihrem Reichtum an *Myophoria ovata* und *Astarte.* Vorwiegend auf Grund dieser Leitschicht vermochte Blanckenhorn den Oberen Muschelkalk der Zülpicher Trias in zwei Etagen zu gliedern, weil dort stellenweise andere fossilführende Horizonte, sogar die Ceratiten, fehlen. Blanckenhorn[2]) wies dann die weite Verbreitung dieser oolithischen Bank nicht nur bei Commern, Zülpich, Trier, sondern auch in Westfalen, Thüringen und im Schwarzwald nach. Er fand sie auch innerhalb unseres Kartenblattes bei Germete auf und beschreibt sie als „lockere, dünnschichtige, groboolithische, rauhe, dolomitische Kalke von 2 m Mächtigkeit und bald mürbem, bald festerem Bindemittel“. Es gelang Verfasser gleichfalls, diese „Myophorienbank“ im Steinbruch westlich Germete aufzufinden. Sie enthält *Myophoria ovata* und *Mytilus eduliformis* in Menge. Dieselbe oolithische Entwicklung des Trochitenkalkes beschreibt A. Kraiss[3]) aus der Warburg—Hofgeismarer Gegend. Das Gestein erinnert hier nach Auflösung und Wegführung der Oolithkörner durch Verwitterung an einen feinporigen Schwamm und wird oft so weich, dass sich die dicken Schalen der *Myophoria ovata* und *Astarte triasina* zu hunderten mit dem Messer herausarbeiten lassen.

Es sei noch erwähnt, dass der Trochitenkalk in der Nähe von Verwerfungen bisweilen dolomitisiert erscheint, wie dies auch Stille[4]) vom südlichen Eggevorland beschreibt. Diese Umwandlung ist besonders gut am Hoppenberge bei Welda zu sehen. Es lassen sich auch hier Übergänge feststellen, indem das Gestein zuerst eigelb erscheint, wobei die Trochiten noch erhalten sind und schliesslich graugelb und zuckerkörnig wird wie Dolomit.

---

[1]) 1885. Blanckenhorn, M. Die Trias am Nordrand der Eifel. Abhandl. z. geolog. Spez.-Karte v. Preuss. usw. Bd. 6. Heft 2, p. 42—48, 128—30.

[2]) 1887. Blanckenhorn, M. Über die Verbreitung einer oolithischen Bank des Trochitenkalks. Verhandl. des naturhist. Vereins der Rheinlande und Westfalens. Band 44.

[3]) 1910. Kraiss, a. a. O.

[4]) 1908. Stille, H. Blatt Peckelsheim der geolog. Karte von Preussen u. d. benachbarten Bundesstaaten.

In diesem Zustand sind die Trochiten und sonstigen organischen Reste ausgelaugt, und das Gestein enthält daher zahlreiche Hohlräume.

An Aufschlüssen im Trochitenkalk ist kein Mangel, da seine harten, leicht zu gewinnenden Bänke ein gutes Bau- und Beschotterungsmaterial liefern. Durch besonderen Fossilreichtum zeichnet sich, wie schon erwähnt, der Steinbruch am Kollenberge nördlich Volkmarsen aus. Bei vorwiegend massiger, dickbankiger Struktur scheinen die Fossilien stark zurückzutreten.

Der Trochitenkalk tritt infolge seiner steilen Schichtenstellung zumeist in Form langgestreckter Bänder auf; nur am Witzinger Holz gewinnt er infolge flacherer Lagerung eine grössere Verbreitung an der Oberfläche.

Die Nodosenschichten bestehen aus Mergeln, plattigen Kalken und dunklen Schieferletten, die denen des Keupers gleichen. Aufschlüsse sind innerhalb des kartierten Gebietes kaum vorhanden. Nach Kuchenbuch beträgt die Mächtigkeit bei Volkmarsen 40 m, Stille gibt sie von Blatt Peckelsheim auf etwa 60 m an. Am linken Diemelufer zwischen Warburg und Germete ist vielfach die Grenze gegen den Trochitenkalk in Steinbrüchen zu beobachten, ohne dass es indes möglich ist, diese genau anzugeben. In allen Aufschlüssen sind stark zerklüftete Concretionen von flach gerundeter Form und verschiedener Festigkeit sehr häufig, die beim Zerfall in mitunter fast ebene Platten den Anschein von Trocknungsrissen erwecken. Die plattigen Kalke sind oft dicht bedeckt mit *Ceratites nodosus*, Steinkernen von *Myophoria vulgaris* v. Schloth., *Gervillia socialis* mit Schale, Pectenarten etc. Die Warburger Gegend zeigt örtlich einen sehr grossen Reichtum an Ceratiten. Neben *Ceratites nodosus* findet sich häufig der an anderen Stellen seltnere *Ceratites spinosus*, desgleichen auch *Ceratites Münsteri* und *Ceratites enodis*. Dagegen wurde *Ceratites semipartitus* nicht nachgewiesen. Bei Warburg und östlich Wethen kann man mitunter förmliche Ceratitenbreccien beobachten. Die grösste Verbreitung an der Oberfläche gewinnen die Nodosenschichten bei Wethen und ausserhalb des Grabens bei Wormeln.

Keuper.

Der Keuper ist, wie die Karte zeigt, sehr verbreitet; freilich tritt er nur selten deutlich zu Tage. Der Untere Keuper dürfte vollständig vertreten sein, während der Mittlere durch Verwerfungen in seiner Mächtigkeit verringert erscheint, was beim Rhät noch mehr der Fall ist. Die Trennung der Lettenkohle vom Gypskeuper bietet oft Schwierigkeiten, da Aufschlüsse und Fossilien zumeist fehlen und vor allem, weil in beiden Abteilungen rote Letten auftreten. MESTWERDT hat wohl aus diesen Gründen auf seiner Karte der Umgebung von Germete eine Trennung des Unteren und Mittleren Keupers nicht vorgenommen und mahnt gleich STILLE [1]) zu grosser Vorsicht in der Altersdeutung roter Keuperletten in tektonisch gestörten Gebieten, da schon in tiefen Lagen des Kohlenkeupers die Gesteine rote Farbe besitzen können.

a) Unterer Keuper.

(Kohlenkeuper, Lettenkohlengruppe.)

Aufschlüsse in dieser Schichtenfolge sind, wie gesagt, äusserst spärlich und es ist daher auch kaum möglich, festzustellen, ob die von STILLE und MESTWERDT aufgestellte Gliederung des Kohlenkeupers im östlichen Westfalen auch für unser Gebiet zutrifft. Da jedoch diese Gliederung für die Warburger Gegend als zutreffend erkannt wurde, so ist bei der geringen räumlichen Entfernung nicht anzunehmen, dass auf unserem Blatt eine wesentliche Änderung in der Ausbildung der betreffenden Sedimente eingetreten ist, und mag daher die STILLE'sche Einteilung des Kohlenkeupers im östlichen Westfalen hier Platz finden. Diese ist vom Liegenden zum Hangenden:

B. Oberer Kohlenkeuper:

III. Zone der Oberen Letten mit Dolomiten.

---

[1]) 1906. STILLE und MESTWERDT. Die Gliederung des Kohlenkeupers i. östl. Westf. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. Bd. 27, Heft 2.

A. Unterer Kohlenkeuper:

II. Zone des Hauptlettenkohlensandsteins.

I. Zone der Unteren Letten mit Dolomiten.

Der Zone der Unteren Letten mit Dolomiten dürfte ein kleiner Aufschluss angehören, der sich an einer Wegböschung nördlich der Wittmarskapelle befindet und dunkle Letten mit eingelagerten dünnen Sandsteinbänkchen zeigt. Oberhalb der Chaussee, nahe bei Welda, fanden sich Lesesteine eines rötlichen, mergeligen Sandsteins, der möglicherweise der von Stille[1]) in seinen Profilen der Lettenkohle bei Warburg mit 11. bezeichneten, dort ein bis zwei Meter mächtigen Bank angehört. Auch die im Profil von der Hohen Wanne bei Warburg mit 8. bezeichnete V. dolomitische Bank könnte auf unserem Blatt vertreten sein. Es wurden nämlich am Hoppenberge bei Welda und südlich dieses Ortes entlang der Randspalte des Grabens wiederholt Blöcke eines graugelblichen, festen, stark zerrütteten und durch Kalkspat ausgeheilten dolomitischen Zellenkalkes angetroffen, der auf jeden Fall wohl der Lettenkohle angehört. Es kann natürlich nur als Vermutung ausgesprochen werden, dass dieser Zellenkalk dem von Warburg im Niveau entspricht, Beweise lassen sich in dem an Aufschlüssen armen und überdies stark gestörten Gebiete nicht erbringen. Dass es in der Lettenkohle des Volkmarser Grabens an dolomitischen Einlagerungen nicht fehlt, beweisen die zahlreichen Lesestücke auf den Äckern rechts der Twiste, die neben andersfarbigen auch dunkelbraune, kalkige Dolomite mit undeutlichen Fossilien zeigen.

Der Hauptlettenkohlensandstein hebt sich südlich Welda mit steilem Anstieg über der Twiste auf kurze Erstreckung heraus. Er scheint hier vorwiegend aus wenig mächtigen Bänken eines feinkörnigen, schwachrötlichen Sandsteins zu bestehen. Diese Färbung kann nicht weiter auffallen; denn auch auf Blatt Peckelsheim

[1]) 1908. Stille, H. Blatt Peckelsheim der geol. Karte v. Preuss. u. d. benachb. Bundesstaaten.

stellt sich bisweilen neben der gewöhnlichen grauen bis grünlichen eine rötliche bis dunkelrote Farbe des Hauptlettenkohlensandsteins ein.

Auch die Zone der oberen, vorwiegend roten Letten mit Dolomiten scheint vertreten zu sein, falls man das gelegentliche Auftreten roter und dunkler Letten, die anscheinend nicht dem Gyskeuper angehören, als Hinweis hierauf deuten darf. Diese Zone der oberen Letten mit Dolomiten wird von STILLE auch als Grenzdolomitregion bezeichnet; die Ausscheidung eines besonderen „Grenzdolomites“ als höchste Stufe des Kohlenkeupers hält STILLE im östlichen Westfalen für unzweckmässig, weil die dolomitischen Einlagerungen in dieser Zone ziemlich gleichmässig verteilt sind. Demnach dürfte auch für unsere Gegend der Grenzdolomit in dem Sinne, wie dieser Name in anderen Gegenden Deutschlands gebraucht wird, in Wegfall kommen. Es wurden weder kohlige Zwischenlagen in unserem Gebiet beobachtet noch das Bonebed, mit dem STILLE in seinen Warburger Profilen den Keuper beginnen lässt. Dagegen befindet sich im Marburger Museum ein typisches Stück Bonebed mit Knochenresten, Fischschuppen etc., das vom Westabfall des Mittelberges bei Welda stammen soll.

Ferner besitzt das Marburger Museum einen dunkelroten, feinkörnigen, plattigen Sandstein mit *Myophoria transversa* BORN. und *Lucina Romani* v. ALB., der die Bezeichnung „Volkmarsen“ trägt. Weder für diesen noch für einen grauen, plattigen Sandstein mit schlecht erhaltenen Pflanzenresten, der sich an Feldwegen zwischen Welda und der Wittmarskapelle fand, war das Niveau zu bestimmen. Beide dürften der unteren Lettenkohle angehören.

Die grösste Oberflächenverbreitung erreicht die Lettenkohle bei Wethen, wo sie sich nördlich unmittelbar an den auf Blatt Peckelsheim sich vorfindenden Kohlenkeuper anschliesst, und daher mit diesem in seiner Ausbildung übereinstimmen dürfte. Es sind folgende Fossilien aus dieser Abteilung des Keupers bekannt geworden:

Myophoria vulgaris SCHLOTH.
Myophoria transversa BORN.
Myacites letticus QUENST.
Lucina Romani V. ALB.

b) Mittlerer Keuper.

Der Mittlere oder Hauptkeuper ist gleichfalls sehr verbreitet. Es treten sowohl seine untere Abteilung, der Gypskeuper, wie die obere, der Steinmergelkeuper, auf. Gleich nördlich des Bahnhofs Welda sind bunte Mergel mit Gypsresiduen in einer Grube aufgeschlossen; am Ziegenkopf südwestlich Wethen treten hierzu noch Steinmergelbänkchen. Bei der Anlage eines neuen Stollens auf Eisenstein am Iberge südlich Welda wurden die Steinmergel der oberen Abteilung durchfahren, die von sehr verschiedener Härte und oft lebhaft bunt gefärbt, zumeist rasch an der Luft zerfielen und eine Mächtigkeit von mehreren Metern zeigten. Aus den Angaben KUCHENBUCH's scheint hervorzugehen, dass der Gypskeuper unseres Gebietes etwas mannigfaltiger zusammengesetzt ist, als man nach den jetzigen Aufschlüssen und den Ergebnissen der Aufnahme des Blattes Peckelsheim erwarten sollte. KUCHENBUCH fand am Ostabhange des Gerichtes bei Volkmarsen im Liegenden der Steinmergel sandig-kalkige, gelbbraune Dolomite ohne Versteinerungen und am westlichen Abfall des Mittelberges unter bunten Mergeln hellgraue, feinkörnige, glimmerreiche, rot und violett geflammte Sandsteine. Leider war es nicht möglich, diese Angaben nachzuprüfen. Es muss daher unentschieden bleiben, ob diese Gesteine wirklich dem Mittleren Keuper angehören, und ob in den Sandsteinen etwa eine Vertretung des Schilfsandsteins vorliegt.

An der Pyrmonter Strasse fanden sich Steinmergel mit zahllosen Exemplaren einer kleinen *Anoplophora* — oder *Pseudocorbula* — artigen Muschel, die nach einer liebenswürdigen Mitteilung des Herrn Privatdozenten DR. LANG, Tübingen der „Ochsenbachschicht" TORNQUIST's [1]) oder der

[1]) 1892. TORNQUIST, A. Der Gypskeuper in der Umgebung von Göttingen, Dissert. Göttingen.

„Zone der grauen Mergel“ von NAUMANN[1]) entsprechen dürften. Es wäre damit vielleicht gelungen, auch für die Warburger Gegend diese weitverbreitete Zone nachzuweisen. Sicher ist, dass hier eine fossilführende Bank des Mittleren Keupers vorliegt. Ob diese aber wirklich den genannten Horizonten des Steinmergelkeupers entspricht, ist ohne die Möglichkeit der Aufnahme eines Profiles natürlich sehr schwer zu entscheiden. Das gleiche Gestein fand sich auch bei Berge unweit Homberg a. d. Efze. Am Mittelberg bei Welda zeigten sich auch grüne Sandsteinbänkchen mit schönen Steinsalzpseudomorphosen, die vermutlich dem Hauptkeuper angehören.

c) Oberer Keuper.

Der obere Keuper oder das Rhät hat nur eine sehr geringe Verbreitung und ist oberflächlich kaum nachzuweisen. Der schon genannte Stollen am Jberge südlich Welda durchfuhr im Hangenden der Steinmergel des Gypskeupers schwarze Schiefertone von ziemlicher Mächtigkeit mit meist verkiesten Fossilien. *Avicula contorta* fand sich in grosser Menge darin, oft ganze Schichtflächen bedeckend. Eingelagerte dünne, glimmerführende Sandsteinbänkchen zeigten *Taeniodon Ewaldi*, *T. praecursor* und andere kleine Zweischaler. Über diesen dunklen Schiefertonen mit unbedeutenden Sandsteinbänkchen folgten anscheinend ohne trennende Verwerfung Psilonotenschichten des untersten Lias. Demnach wäre in der Volkmarser Gegend der obere Teil des Rhät ganz überwiegend aus schwarzen, blättrigen Schiefertonen zusammengesetzt, die nach STILLE's Beobachtungen auf Blatt Peckelsheim erst 30—40 m unter dem Lias beginnen und mit kieseligen Sandsteinen wechsellagern, während im Liegenden der Psilonotenschichten dort zunächst sandig-glimmerige, graugelbe Mergel usw. in ca. 35 m Mächtigkeit folgen. Hieraus scheint eine Abnahme des sandigen Materials im oberen Rhät nach

---

[1]) 1907. NAUMANN, E. Beitrag zur Gliederung des Mittl. Keupers im nördl. Thüringen. Jahrb. der Kgl. preuss. Landesanst. p. 549 ff.

Süden deutlich hervorzugehen, entsprechend dem gleichartigen Verhalten des Rhät und untersten Lias von Osten nach Westen im Gebiet zwischen Harz und Egge.[1])

Kuchenbuch konnte am Gericht bei Volkmarsen über Steinmergeln auch die unterste Zone des Oberen Keupers feststellen, vertreten durch helle Quarzite mit weissem Glimmer und feinkörnige, glimmerreiche Sandsteine mit undeutlichen Pflanzenresten und Kohleteilchen. Erst darüber folgten dunkle Schiefertone und endlich Liasgesteine. Da diese unterste Rhätzone am Jberg nicht zu erkennen war, so dürfte dort zwischen Mittlerem- und Rhätkeuper eine Verwerfung anzunehmen sein, während die Grenze gegen den Lias ungestört ist. Dass auch an der Pyrmonter Strasse Rhät zu Tage tritt, beweisen spärlich auf den Äckern verstreute, dünne Quarzitplatten mit bezeichnenden Fossilien. Genaueres liess sich über die Verbreitung dieses Vorkommens nicht feststellen. Ein Bonebed wurde wie am Eggegebirge nicht beobachtet. Es sind mit den genannten folgende Fossilien bekannt geworden:

Avicula contorta Portl.
Taeniodon Ewaldi Born.
Taeniodon praecursor Schloenb.
Leda Deffneri Opp. u. Suess.
Cardium cloacinum Qu.
Modiola minuta Qu.
Gervillia praecursor Qu.
Lingula Zenckeri v. Alb.
Fischschuppen.
Unbestimmbare kleine Bivalven.

Lias.

Die Verbreitung des Lias ist schon auf Blatt Warburg der Dechen'schen Karte im ganzen richtig angegeben. Das Liasvorkommen auf dem Scheid südlich Volkmarsen und der lange schmale Streifen, den diese Formation am

[1]) 1910. Mestwerdt, A. Über Faciesverhältnisse im Rhät und untersten Lias in Nordwestdeutschland. Jahrbuch der Kgl. preuss. Landesanst. p. 420 ff.

linken Twisteufer bis Welda einnimmt, war Gegenstand der Untersuchung von F. Kuchenbuch. Nordwestlich Welda nimmt die Breite des Liasbandes schnell zu, und an der Pyrmonter Strasse nimmt es fast die ganze Breite der tektonisch vorgebildeten Senke zwischen den Muschelkalkrandhöhen ein. Nördlich der Pyrmonter Strasse tritt durch Einschaltung von Gypskeuper eine Spaltung des bisher einheitlichen Liaszuges ein, und an der Kibitzmühle südwestlich Wethen hebt sich zuletzt harter Arietenkalk hügelförmig heraus. Der nun folgende nördliche Teil des Rimbecker Senkungsfeldes ist ganz vorwiegend von Oberem Muschelkalk erfüllt und weist keinen Lias mehr auf. Erst im Jurakeupersenkungsfeld der südlichen Egge treffen wir bei Bonenburg wieder auf Lias, der dann im Vorland der Egge eine grosse Verbreitung gewinnt und bis zum Posidonienschiefer entwickelt ist. Obwohl die Unterbrechung des Liaszuges bis Bonenburg nur etwa 8 km beträgt, und scheinbar sehr weitgehende facielle Übereinstimmung herrscht, so ist doch der Jura am Eggegebirge tektonisch vom Lias des Volkmarser Grabens streng geschieden, da das Rimbecker Senkungsfeld und das Senkungsfeld der südlichen Egge selbstständige tektonische Bildungen darstellen, die durch H. Stille's[1]) Warburger Achse getrennt werden.

Von allgemeinen Kennzeichen des hier zu besprechenden Lias ist die stark gestörte Lagerung hervorzuheben, eine Folge zahlreicher Längs- und Querbrüche, ferner die völlige Abwesenheit aller echten Sandsteine, die verhältnismässige Fossilarmut, und das Auftreten minetteähnlicher Eisensteine in verschiedenen Niveaus.

a) Unterer Lias.

Der untere Lias wird in die Stufen α und β nach der Quenstedt'schen Gliederung eingeteilt. Der Lias α zerfällt

---

[1]) 1908. Stille, H. Die tektonischen Verhältnisse des östlichen Vorlandes der südlichen Egge. Anhang z. 147 Kartenlieferung, Blatt Peckelsheim etc.

vom Liegenden aufwärts in:

1. Schichten mit *Psiloceras planorbis* Sow. (Psilonotenschichten).
2. Schichten mit *Schlotheimia angulata* v. Schloth. (Angulatenschichten).
3. Schichten mit *Arietites Bucklandi* Sow. (Arietenschichten).
4. Schichten mit *Arietites geometricus* Opp. (Geometricusschichten).

Die drei ersten dieser Abteilungen oder Zonen wurden mit Sicherheit nachgewiesen, während dies für die Geometricusschichten nicht sicher gelang.

Die Schichten mit *Psiloceras planorbis* waren v. Dechen[1]), Brauns[2]) und Kuchenbuch nur aus der Wethen-Germeter Gegend bekannt. Verfasser konnte sie anstehend am Fusse des Ralekesberges nördlich Volkmarsen nachweisen, wo sie *Psiloceras* cf. *Johnstoni* Sow. enthalten.

Der Stollen am Iberg südlich Welda durchfuhr die Psilonotenschichten, deren Mächtigkeit nur schätzungsweise auf 10—15 m angegeben werden kann. Dunkle, bituminöse Schiefertone, tonige Kalkbänke und feste, sandige Mergel vertreten bei Welda diese tiefsten Liasschichten. Es muss dahingestellt bleiben, ob die von Th. Brandes[3]) für diese Zone in Norddeutschland aufgestellte neue Einteilung in 3 Unterzonen auch für unser Gebiet Gültigkeit besitzt, da die spärlichen und schlecht erhaltenen Ammoniten kaum ein sicheres Urteil hierüber zulassen. Brandes gliedert die Schichten des *Psiloceras planorbis* in folgender Weise:

---

[1]) 1884. v. Dechen, H. Erläuterungen z. geologischen Karte der Rheinprovinz und der Prov. Westfalen Teil II.

[2]) 1871. Brauns, D. Der untere Jura im nordwestl. Deutschland. Braunschweig.

[3]) 1911. Brandes, Th. Die faciellen Verhältnisse des Lias zwischen Harz und Eggegebirge. Diss. Göttingen.

a) Subzone des *Psiloceras planorbis* Sow.
b) Subzone des *Psiloceras Johnstoni* Sow.
c) Subzone des *Psiloceras anisophyllum* WAEHN. bezw. des *Arietites laqueolus* SCHLOENBACH.

Die beiden tieferen Unterzonen dürften jedenfalls auch für unseren Lias anzunehmen sein, da sich Formen aus der Verwandtschaft des *Psiloceras Johnstoni* zweifellos erst nach dem Verschwinden von *Psiloceras planorbis* einstellen. Ausser den genannten Ammoniten fanden sich noch:

Inoceramus pinnaeformis DKR.
Fischschuppen.
Muschelbrut.

Die Schichten mit *Schlotheimia angulata* dürften in der ganzen Erstreckung des Liaszuges zu Tage ausgehen, obwohl sie anstehend nur selten nachzuweisen und noch schwerer gegen ihr Hangendes und Liegendes abzugrenzen sind. Der Weldaer Stollen durchfuhr diese Schichten in nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit und zeigte ihren hangenden Teil steil aufgerichtet, durch Verwerfung von den Arietenschichten getrennt. Daraus folgt, dass auch hier keine genauen Angaben über die Mächtigkeit gemacht werden können, zumal auch auf Grund des petrographischen Charakters und des Fossilinhalts eine scharfe Trennung von den Psilonotenschichten nicht möglich war. Keinesfalls aber ist die Mächtigkeit dieser Zone geringer anzunehmen als bei Borlinghausen, wo TH. BRANDES[1]) 20—22 m feststellte. Petrographisch handelt es sich um dunkle Schiefertone und graue bis schwarzblaue Kalke von oft bedeutendem Sandgehalt, der sich bei der Verwitterung bemerklich macht. Die Schiefertone setzen vorzugsweise den unteren Teil dieser Schichtenfolge zusammen und ähneln sehr denen des Rhät. Auch der Schwefelkiesgehalt ist der gleiche wie bei diesen, daher die Gehäuse von *Schlotheimia angulata* nicht selten verkiest sind. Meist sind jedoch nur sehr scharfe Abdrücke

[1]) 1911. BRANDES. a. a. O.

dieses Leitammoniten erhalten, die sich bisweilen in grosser Menge auf den Schichtflächen finden. Da der Fossilinhalt dieser Schiefertone trotz des häufigen Auftretens von *Schlotheimia angulata* im ganzen äusserst dürftig ist, und auch die Ammonitengehäuse meist klein bleiben, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass die Lebensbedingungen zur Zeit des Absatzes dieser Tone recht ungünstig gewesen sein müssen, zumal auch die Ammonitenschalen durch Strömungen aus einer anderen Gegend herbeigeführt sein könnten. In grosser Menge sind den Schiefertonen Septarien eingelagert, die mit feinkörnig-kristallinem Kalkspat erfüllt, oft einen Durchmesser von 12 oder mehr cm erreichen. Auch in diesen finden sich nicht selten Steinkerne von *Schlotheimia angulata*.

Kuchenbuch wies die Angulatenschichten anstehend auf der Strothe nördlich vom Ralekesberg nach, vertreten durch plattige, sandige Kalke mit vereinzelten Glimmerschüppchen in Wechsellagerung mit grauem Mergel und Kalk. Die gleichen Gesteine, sandige, plattige Kalke und grauen dichten Kalk mit *Schlotheimia angulata* fand Verfasser am Ralekesberg oberhalb des Twistestollens. Die Kalkplatten enthalten neben *Schlotheimia angulata* sehr häufig *Lima gigantea* und stellen offenbar das höchste Niveau der Angulatenschichten dar. Bisweilen stellen sich auch förmliche Austernbänke ein, gebildet von der kleinen *Gryphaea suilla* Goldf. Vermutlich sind diese ebenfalls noch den Angulatenschichten beizuzählen, da uns ein Stück vorliegt, das ausser den genannten Austern auch dicht gehäufte Abdrücke von *Schlotheimia angulata* zeigt. Gleiche Gesteine mit *Schlotheimia angulata* fanden sich auch am Nordende des Ralekesberges, doch war auch hier das Anstehende nicht nachzuweisen.

Die blättrigen, dunklen Schiefertone der unteren Angulatenschichten treten wiederholt zu Tage, besonders an der Pyrmonter Strasse nordöstlich der Osterlinde. Sie verwittern zu bräunlichen Letten und Tonen infolge ihres Gehaltes an Schwefelkies. Kalkgeoden von geringer Grösse sind in ihnen häufig. Der im Gelände scharf hervortretende Rücken, der die genannte Strasse quert, muss

wenigstens teilweise noch von den harten Kalksandsteinen und Kalken der Angulatenzone gebildet werden, wie aus nicht seltenen Funden schlechter Abdrücke von *Schlotheimia angulata* hervorzugehen scheint. Dies kann nicht weiter befremden, da nach TH. BRANDES auch bei Borlinghausen der Angulatenkalk lange, schmale Bergrücken bildet, die von H. STILLE[1]) auf Grund des Auftretens von *Gryphaea arcuata* als Arietenkalk angegeben wurden. BRANDES weist indes mit Recht darauf hin, dass in Süd- wie in Norddeutschland *Gryphaea arcuata* bereits im Niveau der *Schlotheimia angulata* auftritt und dort bereits durchaus den Typus der echten *arcuata* LAM. trägt. Die spärliche Fauna der Angulatenschichten ist durch folgende Formen vertreten:

Schlotheimia angulata v. SCHLOTH.
Ammonites Moreanus d' ORB.
Lima gigantea DESH.
Cardinia sp.
Pleuromya liasina SCHUEBLER.
Gryphaea suilla GOLDF.
? *Isocardia* sp.
Ostrea sublamellosa DKR.
Pentacrinus sp.
Cidaris — Stacheln.
Serpula sp.

Eine grössere Verbreitung an der Oberfläche als die genannten beiden unteren Zonen des Lias besitzt dessen Hochstufe, der Gryphiten- oder Arietenkalk (Zone des *Arietites Bucklandi*), dessen Benennung als „Gryphitenkalk" auch für unsere Gegend durchaus gerechtfertigt erscheint, da er vorzugsweise aus harten, schwarzen Kalken mit eingelagerten weichen, mergeligen, z. T. schwefelkiesreichen Schichten besteht und *Gryphaea arcuata* in erstaunlicher Menge enthält. Auch ihm fehlen Sandsteine vollkommen, wenn auch ein gewisser wechselnder Sandgehalt zumeist unschwer in den Kalken nachzuweisen ist. Die zahllosen, dickschaligen Gryphaeen, sehr häufige, zum

[1]) 1908, STILLE, H. Blatt Peckelsheim.

Teil in Gagat umgewandelte Holzreste, gelegentliches Auftreten stockbildender Korallen, berechtigen uns, den Arietenkalk ganz oder jedenfalls zum grössten Teil gleich den oberen Angulatenschichten als Flachmeerbildung anzusprechen. Auch die mehrfach in ihm auftretenden minetteähnlichen Eisensteine von körnig-oolithischer und conglomeratischer bis fein klastischer Struktur mit eingelagerten einzelnen Knollen und Bohnen von Toneisenstein sprechen für obige Annahme. Th. Brandes[1]) deutete die Eisensteinvorkommnisse des Eggevorlandes, des Harzrandes und des Leinetals als Anzeichen einer nahen Küste und zwar im Eggevorland der Ardenneninsel Neumayr's. Ein gleicher Schluss dürfte auch für den Eisenstein des Volkmarser Grabens durchaus zutreffend sein. Dass der Volkmarser Eisenstein entgegen der Annahme von Kuchenbuch wirklich als syngenetische und zwar küstennahe Bildung aufzufassen ist, gleich den übrigen Liaseisensteinen Nordwestdeutschlands, geht aus seiner Struktur deutlich hervor. Er macht häufig den Eindruck eines feinkörnigen, scharfkantigen, gelegentlich aber auch gröber werdenden Conglomerats. Zugleich spricht für seine küstennahe Bildung — wie beim gesamten Arietenkalk — die Masse der in ihm angehäuften dickschaligen Gryphaeen. Besonders bezeichnend für die Strandnähe zur Bildungszeit des Arietenkalks sind indes die häufigen Gerölle, die sich in diesem Niveau finden. Th. Brandes fand in einem sehr sandigen, schwefelkiesreichen Kalkeisensteine des Ralekesberges „bis taubeneigrosse Rollstücke eines dunkelblauen Kalks, zusammen mit Pflanzenresten“.[1]) Verfasser besitzt ein Stück schwarzen sandigen Kalkes mit hellen Kalkgeröllen, in denen sich rundliche Trochiten mit feiner Radialstreifung finden. Vielleicht gehören diese Einschlüsse dem Muschelkalk an, und fragt man nach ihrem Ursprungsort, so ist wohl in erster Linie an die von Th. Brandes angenommene Sollinginsel zu denken, da eine Bedeckung des Rheinischen Schiefergebirges im Westen mit triassischen Sedimenten

[1]) 1911. Brandes, Th. a. a. O.

niemals nachgewiesen ist. Gehören die fraglichen Gerölle wirklich dem Muschelkalk an, so ergibt sich, dass bereits zur Zeit der Bildung des Arietenkalks eine weitgehende Denudation des Keupers und Muschelkalks auf der Sollinginsel, — wenn wir diese als Ursprungsort annehmen wollen, — stattgefunden hatte.

In der ganzen Erstreckung des Liaszuges fehlt der Arietenkalk nirgends, wenn sich auch zumeist noch jüngere Schichten zwischen ihn und die Randspalte einschieben. Inselförmig inmitten von Keuper tritt er bei der Muschelkalklinse südwestlich Germete auf. Ferner bildet er einen Teil der Füllmasse des Liasgrabens am Donnersberge und tritt auch in dessen Verlängerung jenseits des Twistetales am Kümmelberg wieder zu Tage. Aufschlüsse sind häufiger als in den beiden unteren Abteilungen des Lias. Ein kleiner Steinbruch im hinteren Erztale zeigt einen sehr gleichmässigen Wechsel geringmächtiger, harter, schwarzer Kalkbänke und sandiger, gelblicher Mergel; die Kalke werden dort gebrochen und zur Beschotterung von Wegen usw. verwendet. Andere Aufschlüsse im Arietenkalk finden sich an der Pyrmonter Strasse, solche im Eisenstein besonders in den alten Tagebauen des Ralekesberges.

Der meist oolithisch bis fein klastisch struierte Eisenstein ist nach Kuchenbuch ein Roteisenstein mit eisenreichem, erdigem oder dichtem Kalkbindemittel. Es sind die verschiedenen Übergänge aus eisenarmen Kalksteinen zum dichten Rot- oder Brauneisenstein vorhanden. Eine Anzahl Analysen sind im „Archiv für Lagerstättenforschung“ mitgeteilt, woselbst sich auch genauere Angaben über die wirtschaftliche Bedeutung und die Vorräte der nordwestdeutschen Lias-Erze finden. Darnach beträgt der Eisengehalt der Volkmarser Minette im Durchschnitt etwa 30 v. H., bei mässigem Kieselsäuregehalt, zu dem der Kalkgehalt in gutem Verhältnis steht. Der Phosphorgehalt ist nicht ganz unbeträchtlich; ausserdem finden sich Mn, Mg O, $Al_2 O_3$.

Der Liaseisenstein ist nicht an ein einziges Niveau gebunden, sondern mehrfach zum Absatz gelangt. Auf der Höhe des Scheid führt er

vereinzelte Belemniten, die ihm sonst zu fehlen scheinen, und dürfte demnach hier den oberen, sonst aber den unteren Arietenschichten zuzurechnen sein. Da sonst weder aus dem Eisenstein noch aus dem Arietenkalk überhaupt Belemniten bekannt geworden sind, so liegt die Annahme nahe, dass die oberen Arietenschichten im Volkmarser Graben nirgends zu Tage ausgehen. Am Ralekes-Berg wurden im Jahre 1908 zwei Parallelflöze zu dem altbekannten Hauptflöz aufgefunden; das hangende Parallelflöz erschien nicht abbauwürdig, während das liegende mehr als 2 Meter Eisenstein ohne Mittel von guter Beschaffenheit zeigte. Leider ergab ein angelegter Stollen das baldige Verschwinden dieses Flözes in der Streichrichtung nach Süden. Auch an der Pyrmonter Strasse scheinen 2 Flöze vorhanden zu sein. Das 1908 auf der Strothe nördlich des Ralekesberges erbohrte Flöz befindet sich in tiefer Lage am Berghang und im Hangenden jener Arietenkalke und Mergel, die in dem erwähnten Steinbruch im Hinteren Erztale aufgeschlossen sind. Welchem der 2 Flöze des Ralekesberges dieses Flöz auf der Strothe entspricht, dürfte schwer zu entscheiden sein. Der Stollen am Iberg südlich Welda traf ebenfalls 3 Flöze an, die durch Mergel voneinander getrennt sind, das liegendste Flöz ist durch Schürfgräben am Waldrande erschlossen und auf unserer Karte angegeben. Von Welda bis zur Pyrmonter Strasse wird der Eisenstein des Lias nirgends fehlen, obwohl er im Ausstrich nicht zu beobachten ist. An der Pyrmonter Strasse treten, wie schon erwähnt, zwei oder drei Flöze auf, die an Querverwerfungen abschneiden. Die letzte Spur des Eisensteinflözes findet sich am Ziegenkopf, worauf eine alte Schachtanlage hindeutet. Der Eisenstein enthält nicht selten R i e s e n a r i e t e n; mehrere solcher Gehäuse, wohl zu *Arietites Bucklandi* gehörig, befinden sich im Casseler Naturhistorischen Museum. Ein *Arietites Crossii* WRIGHT im Museum des Marburger Geologischen Instituts besitzt einen Durchmesser von 50 bis 60 cm. Aus dem Arietenkalk selbst sind derartige Riesenformen nicht bekannt geworden, die Ammoniten sind hier meist sehr schlecht erhalten und erheblich kleiner, da-

gegen findet sich *Lima gigantea* häufig und in ungewöhnlicher Grösse.

Ein Nachweis der höchsten Stufe des Lias α, der Geometricusschichten, war, wie gesagt, nicht mit Sicherheit zu führen. Ein Stollen am Nordfuss des Rålekesberges, der zwecks Untersuchung des im Liegenden des Hauptflözes aufgefundenen Eisensteinflözes angelegt wurde, hat schwarze Schiefertone mit hellfarbigen Kalkgeoden durchfahren, die zahlreiche kleine, verkieste Ammoniten enthielten. Ein Teil derselben mag zu *Arietites geometricus* Opp. gehören, doch ist die Erhaltung so schlecht, dass es auch nach Vergleich mit den Stücken der Tübinger Sammlung unentschieden bleiben muss, ob es sich um *Arietites geometricus* oder *A. Turneri* Sow. handelt. Es sind aus den Arietenschichten folgende Fossilien bekannt geworden:

Amm. bisulcatus Brongn.
„ *Gmündensis* Opp.
Arietites Bucklandi Sow.
„ *Crossii* Wright
„ *latisulcatus* Qu.
Nautilus aratus Schloth.
Belemnites acutus Mill.
Rhynchonella plicatissima Qu.
„ *belemnitica* Qu.
„ cf. *triplicata* Phill.
„ *triplicata iuvenis* Qu.
Terebratula vicinalis arietis Qu.
„ *perforata* Piette
Orbicula angulati Qu.
Spiriferina Walcotti Sow.
„ *rostrata* Schloth.
Anomia sp.
Gryphaea arcuata Lam.
Pinna Hartmanni Ziet.
Lima gigantea Desh.
„ *exaltata* Terq.
„ *succincta* Schloth.

Plagiostoma duplicatum Qu.
Pecten subulatus Muenst.
„ *priscus* Schloth.
Monotis inaequivalvis Sow.
Cardinia concinna Sow.
Pholadomya corrugata Koch und Dkr.
„ cf. *Hausmanni* Goldf.
Pleuromya striatula Ag.
Jsastraea Orbignyi Chap. et Dew.

Die Schichten des Lias *β* wurden an zahlreichen Stellen längs der westlichen Randspalte des Grabens beobachtet. Der Lias *β* zerfällt nach der Gliederung von Th. Brandes[1]) in Norddeutschland von unten nach oben in folgende Zonen:

1) Zone des *Aegoceras planicosta* Sow.
2) „ „ „ *bifer* Qu.
3) „ „ *Ophioceras raricostatum* Ziet.

Diese Gliederung dürfte auch für unser Gebiet Gültigkeit besitzen, doch ist ein Nachweis infolge des Mangels jeglicher Aufschlüsse nirgends zu führen.

Dunkle, blättrige Schiefertone mit kleinen verkiesten, unbestimmbaren Ammoniten, die vermutlich dem Lias *β* angehören, fanden sich im Auswurf des Versuchsschachtes am Gericht bei Volkmarsen. Auch Kuchenbuch erwähnt von der gleichen Stelle schwarze Schiefertone mit an Schwefelkies reichen Toneisensteinknollen, aber ohne deutliche Petrefakten. Derartige blättrige, dunkle oder durch Verwitterung gebleichte Schiefertone mit Toneisensteinconcretionen und *Arietites Turneri* Ziet. oder *obtusus* treten noch mehrfach zwischen der ebengenannten Fundstelle und den Tagebauen am Ralekesberges zu Tage. Sie dürften sich als schmales, auf unserer Karte kaum darstellbares Band, eingeschoben zwischen das liegendste Eisensteinflöz und den Wellenkalk, über den ganzen Ralekesberg erstrecken, da der im Streichen des Flözes ge-

[1]) 1911. Th. Brandes a. a. O.

triebene Stollen am Nordfuss dieses Berges, wie schon erwähnt, schwarze, blättrige Schiefertone mit hellgrauen Kalkgeoden und verkiesten Ammoniten in Menge zu Tage gefördert hat. Ein Teil derselben konnte mit Sicherheit als *Arietites* cf. *Turneri* Sow. und *Ophioceras raricostatum* Ziet. bestimmt werden. Auch der alte Twistestollen hat diese Schiefertone mit den gleichen Fossilien durchfahren, wie seine Halde beweist. Im Verlauf der Randspalte nach Norden fand sich *Ophioceras raricostatum* auf der Höhe des Iberges bei den dort zur Erschliessung des Eisensteins angelegten Schürfgräben und weiterhin treten dunkle Tone mit zahlreichen Toneisensteinconcretionen oberhalb Welda am Feldweg südlich der Wasserleitung zu Tage. Vom Einschnitt des Hörler Baches westlich Welda beschreibt Kuchenbuch schwarze Schiefertone mit sphaeroidischen Toneisensteinknollen und verkiesten Ammoniten etc., darunter *Aegoceras planicosta* Sow. Sie waren in einer Erstreckung von 300 Schritt aufgeschlossen und zeigten westliches Einfallen. In petrographisch ganz gleicher Ausbildung sind noch mehrfach unzweifelhaft dem Lias β angehörende Sedimente mit *Ophioceras raricostatum* und Belemniten beobachtet worden. Besonders auffällig treten sie an der Pyrmonterstrasse oberhalb des Eisensteinflözes zu Tage. Sie enthalten hier Toneisensteinnieren in ungewöhnlicher Menge und Grösse, doch sind diese Konkretionen zumeist hohl und enthalten keine Fossilien. Es scheint sonach die Annahme berechtigt, dass β-Schichten den Liaszug in seiner ganzen Erstreckung begleiten, bloss auf der Strothe fehlen sie sicher. Der von Kuchenbuch beobachtete Aufschluss bei Welda zeigt, dass ihre ursprüngliche Mächtigkeit kaum geringer gewesen sein kann als bei Borlinghausen, wo Th. Brandes 80 Meter berechnete. Die dunklen Schiefertone mit Toneisensteinknollen, die z. T. den Liasgraben am Donnersberge erfüllen, und deren Alter Mestwerdt[1]) unbestimmt lässt, können wohl nur dem Lias β angehören.

Es sei noch ein eigenartiges Gestein erwähnt, das mit höchster Wahrscheinlichkeit dem Lias β zuzuweisen ist,

[1]) 1911. Mestwerdt, A. a. a. O.

aber nur am Waldrand zur rechten Seite der Chaussee Welda-Hörle gefunden wurde. Es ist ein in frischem Zustand lichtgraues, mergeliges Gestein, das rostbraun anwittert. Es ist reich an Schwefelkies, der zuweilen deutliche kubische Kristalle bildet. Durch zahlreich eingesprengte, z. T. oolithartige Körnchen eines Minerals, das wahrscheinlich die Zusammensetzung des Thuringits oder Chamosits besitzt, also zu den Eisensilikaten gehört, erhält das Gestein einen graugrünen Schimmer. Bemerkenswert sind ferner Einschlüsse von schwarzem Schieferton und im Dünnschliff deutlich erkennbaren Foraminiferen und Radiolaien. Von bestimmbaren Fossilien zeigte sich sonst nur noch eine kleine scharfrippige *Lima*. Ich glaube in diesem Gestein einen Hinweis auf das von Th. Brandes in so weiter Verbreitung in Nordwestdeutschland und auch an der Egge aufgefundene „β-Conglomerat" sehen zu sollen, das er als „Transgressionsconglomerat" des zu Beginn der Raricostatus-Zeit in Norddeutschland wieder vorrückenden Meeres auffasst. Dieser Transgression ging eine Periode völligen oder teilweisen Rückzuges des Meeres voraus, die der schwäbischen Oxynotus-Zeit entspricht. Es sind folgende Fossilien des Lias β bekannt geworden:

Aegoceras planicosta Sow.
? *Amm. Sauzeanus* d'Orb.
„ *stellaris* Sow.
Arietites Turneri v. Ziet.
? „ *obtusus* Sow.
Ophioceras raricostatum v. Ziet.
Belemnites acutus Mill.
Gryphaea obliqua Goldf.
Pecten sepultus Qu.
„ *subulatus* Mstr.
„ *priscus* Schloth.
Monotis inaequivalvis v. Ziet.
Modiola scalprum Sow.
Turritella sp.
Turbo sp.

? *Mecochirus*
Pentacrinus Briareus Mill.
Foraminiferen.
Radiolarien.

b) Mittlerer Lias.

Nur die Tiefstufe des Mittleren Lias, der Lias γ nach der Bezeichnung Quenstedt's, ist vertreten, und auch von diesem ist nur die unterste seiner 2 oder 3 Zonen, die „Zone der *Dumortieria Jamesoni*" mit einem Teil ihrer Schichten vorhanden. Diese ist wie am Eggegebirge und anderwärts in Nordwestdeutschland als Eisenstein von mehr oder weniger oolithischer Struktur entwickelt und hat auch hier wie weiter nördlich zu Bergbauversuchen Anlass gegeben. Der Eisenstein einer alten Halde nördlich Welda ist unzweifelhaft zum tiefsten Lias γ zu stellen, wie auch Mestwerdt richtig erkannt hat, während Kuchenbuch, dem dieser Fundpunkt nach seiner Fossilliste bekannt gewesen sein muss, ihn zum Oberen Arietenkalk stellte. Eben dieser einzige Punkt, an dem Lias γ zu finden ist, dürfte auch Veranlassung gewesen sein, dass im „Archiv für Lagerstättenforschung" anscheinend der ganze Eisenstein des Volkmarser Grabens als Mittlerer Lias aufgefasst und für identisch mit Flözen der Langelander und Bonenburger Mulde erklärt wird, die sicher dem Mittleren Lias angehören. Es fanden sich folgende Fossilien:

? *Nautilus intermedius Sow.*
Belemnites paxillosus v. Schloth.
„ *acutus* Mill. (nach Mestw.)
Spiriferina Münsteri Dav.
„ *verrucosa* v. Buch, *var. plicata* Qu.
Waldheimia numismalis Lam.
„ *conocollis* Rau.
Terebratula punctata Sow.
Rhynchonella variabilis Schloth.
„ *rimosa* v. Buch.

Rhynchonella parvirostris ROEM.
" *calcicosta* QU.
" *furcillata* THEOD.
" *curviceps* QU.
Gryphaea obliqua GOLDF.
" *cymbium* LAM.
Perna sp.
Lima gigantea DESH.
Pinna sp.
Pecten tumidus ZIET.

Höhere Liasschichten als solche des tiefsten γ dürften im Volkmarser Graben nicht vorhanden sein. Stücke des Marburger Museums, die die Bezeichnung Volkmarsen tragen, gehören allerdings dem oberen γ und δ an; sollten geringe Reste dieser Stufen wirklich erhalten geblieben sein, so kann ihre Auffindung nur durch Zufall gelingen. Dass noch höhere Jurastufen ursprünglich in dieser Gegend zum Absatz gelangt sind, machen die benachbarten Jura-Keupergräben am Eggegebirge, in denen sich fast der ganze Lias erhalten hat, zur Wahrscheinlichkeit.

Tertiär.

Braunkohlenquarzite bis zu Cubikfussgrösse finden sich nach KUCHENBUCH auf der Visebecker Höhe bei Ehringen auf Mittlerem Buntsandstein in grosser Menge und ohne jedes andere Geröll. Sie können demnach keinen Transport durch Wasser erfahren haben, sondern sind nach den früher besprochenen Vorstellungen O. GRUPE's [1]) zweifellos als Reste des der praeoligocaenen Buntsandsteinlandoberfläche auflagernden Tertiärs zu betrachten. Ferner finden sich sehr zahlreiche Braunkohlenquarzite als Reste einstiger tertiärer Sande auf dem Muschelkalkplateau südlich Warburg bei Wormeln und Calenberg; indess sind auch hier keine tertiären Sedimente in zusammenhängender, ursprünglicher Lagerung erhalten geblieben, wie auch die Aufnahme

[1]) 1911. GRUPE, O. a. a. O.

der Warburger Störungszone durch A. KRAISS bestätigt. Da sich nach KRAISS[1]) auch nordwestlich Warburg Braunkohlenquarzite in Menge finden, so müssen tertiäre Bildungen eine grosse Verbreitung in der Warburger Gegend besessen haben, und diese haben vielleicht mit denen bei Ehringen in Verbindung gestanden. Innerhalb des Grabens ist jedoch nichts davon nachzuweisen; die auch dort nicht seltenen Knollensteine sind als verschleppt oder als diluviale Schotter zu betrachten.

Diluvium.

Diluviale Ablagerungen erreichen bei Volkmarsen eine nicht unbeträchtliche Verbreitung und sind bereits von KUCHENBUCH als Schotter palaeozoischer und einheimischer Gesteine, die von der Twiste mit ihren Zuflüssen herbeigeführt wurden, und als lössartiger Lehm ausgeschieden worden. Lösslehm von beträchtlicher Mächtigkeit findet sich am Nordhange des Papentals bei Welda und ist auch bei Germete vorhanden. Typischer Löss ist im Kartengebiete nicht vertreten, findet sich dagegen gleich nördlich desselben im Diemeltale bei Warburg. Schotter, zumeist palaeozoischer Gesteine, sind als Reste ehemaliger Talböden zu beiden Seiten der Diemel verbreitet. Wir finden sie am Wormeler Berg in ca. 220 m über N. N., also 56—57 m über der Diemel, am Donnersberge in ca. 205—207 m, d. h. ca. 42—44 m über der Diemel. A. KRAISS gibt vom benachbarten Osterberg bei Warburg 220—222 m, von dem Terassenrest südlich Wormeln 242 bis 246,5 m über N. N. an. Kreidegerölle, die nach KRAISS bei Warburg und Wormeln wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung der Schotter nehmen, sind bei Germete nicht beobachtet worden.

Alluvium.

Zum Alluvium gehören vorzugsweise die ebenen Talböden der Gewässer, die auch heute noch bei

[1]) 1910. KRAISS, A. Der Warburger Sattel, seine Baustörungen etc. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. Bd. 31. Teil II, Heft 2.

Hochwasser überflutet werden können und aus Kies, Sand und Auelehm bestehen. Ferner sind hierher gehörig Deltabildungen am Ausgang der Seitentäler, Kalktuffablagerungen, abgerutschte Muschelkalkpartieen, humose Bildungen etc., die auf unserer Karte nicht zur Darstellung gebracht werden konnten. Beachtenswert ist die Breite des alluvialen Diemeltals, die bei Germete mehr als 500 m, bei Ossendorf auf Blatt Peckelsheim sogar 1200 m oder mehr erreicht und beweist, wie verheerend dieser meist unbedeutende Wasserlauf wenigstens in früheren Zeiten zu wirken vermochte. Torfbildungen, die früher abgebaut wurden, finden sich nach KUCHENBUCH im Twistetal bei Volkmarsen. Auch südlich Wethen fanden sich früher ausgedehnte Sumpf- und Moorbildungen, die jetzt zwecks Gewinnung von Ackerboden trocken gelegt sind. Dasselbe gilt von der Gegend westlich der Kibitzmühle, da dort undurchlässige Rötschichten den Untergrund bilden. Die auffallende Trogform des nordwestlichen Grabenstückes, die den tektonischen Graben auch morphologisch vortrefflich zum Ausdruck bringt, ist schwer ohne die Annahme eines früheren Wasserlaufes zur Twiste hin zu erklären; vielleicht weist die erwähnte frühere Versumpfung bedeutender Flächen auf einen solchen hin. Es besteht die Möglichkeit, dass ein aus der Rötniederung kommender Bach, der an der Osterlinde vorbei zur Twiste abfloss, durch rückschreitende Erosion des Kalberbaches angezapft und damit der Diemel tributär gemacht wurde.

3. Tektonik.

Nachdem wir in einem früheren Abschnitt besprochen haben, wie sich der Volkmarser Graben in den tektonischen Bau seiner weiteren Umgebung einfügt und mit dem in Schollen zerstückelten und gefalteten Vorland der südlichen Egge im engsten Zusammenhange steht, können wir uns nunmehr einer kurzen Darlegung der Lagerungsverhältnisse innerhalb des Grabens selbst und seiner nächsten Umrandung zuwenden. Wir werden versuchen, auf Grund eigener Aufnahmen und derjenigen

von A. MESTWERDT und F. KUCHENBUCH ein Bild vom Bau des gesamten Volkmarser Grabens zu geben. Für die zunächst folgenden Ausführungen sei auf das tektonische Übersichtskärtchen von F. KUCHENBUCH [1]) sowie auf die seiner geologischen Karte der Umgebung von Volkmarsen beigegebenen Profile verwiesen. Genanntes Kärtchen zeigt, wie die schon früher erwähnten schmalen Rötwellenkalkgräben in Nordsüd- und Südost-Nordwestrichtung aus der Gegend von Wolfhagen heranziehen. Nach ihrem Zusammentreffen auf dem Scheid südlich Volkmarsen entsteht aus ihnen der in der Streichrichtung ihrer Resultante, also nach Nord-Nordwest verlaufende Volkmarser Graben, ohne dass man sagen kann, welcher von beiden vorgenannten Gräben die Oberhand behalten hat. Der Volkmarser Graben erfährt bei Welda eine beträchtliche Ablenkung nach Nordwesten, worin eine Erscheinung zum Ausdruck kommt, die auch bei den Störungslinien am Eggegebirge sehr häufig zu beobachten ist. Bemerkenswert ist ferner, dass keiner der beiden Rötwellenkalkgräben den anderen verwirft, noch etwa der schmälere, nordwestlich gerichtete, am breiteren Nordsüdgraben unvermittelt absetzt; denn es zeigt sich auch hierin eine für das südhannöversche und niederhessische Bruchsystem allgemein gültige Erscheinung. O. GRUPE [2]) zieht daraus den Schluss, dass herzynisch, rheinisch und ostwestlich gerichtete Störungen in den genannten Gebieten ein einheitliches, in ihrer Anlage gleichaltriges Bruchsystem darstellen, dem H. STILLE [3]) die Bezeichnung „saxonisch“ beigelegt hat.

Wir sehen also auch hier, dass beide Gräben allmählich ineinander übergehen, oder, — um einen Ausdruck KUCHENBUCH's zu gebrauchen —, dass der von Südost kommende Graben sich noch eine Strecke in den anderen „hineinschiebt“, was ausser manigfachen Querzerreissungen

---

[1]) 1890. KUCHENBUCH, F. a. a. O.

[2]) 1911. GRUPE. a. a. O.

[3]) 1910. STILLE, H. Die mitteldeutsche Rahmenfaltung. 3. Jahresbericht d. nieders. geol. Vereins. p. 141 ff.

ein so tiefes Einsinken der Schichten zur Folge hatte, dass Oberer Muschelkalk, Keuper und Liaseisenstein vor der Denudation geschützt blieben. Ein von Kuchenbuch gegebenes Profil veranschaulicht sehr gut die Art der Störungen, die hier den Muschelkalk des Scheid betroffen haben.

Es ist begreiflich, dass an dieser Spaltungsstelle des Volkmarser Grabens noch weitere Sprünge verschiedener Richtung entstanden sind, an denen gleichfalls Schollen der Erdrinde absanken. So ist der Röt und Wellenkalk des Scheidostflügels zu einer steilen Mulde zusammengeschoben und gegen den Buntsandstein des Trillberges verworfen und Gleiches gilt vom Muschelkalk des Alsberges, der ringsum in das Niveau des mittleren Buntsandsteins geraten ist. Im Gegensatz zu diesen versenkten Schollen stellen die Buntsandsteinhorste des Stromberges mit Ehringer Hagen, des Trillberges, Raum- und Esseberges Sattelkerne dar, die jetzt z. T. hoch über die sie einst bedeckenden jüngeren Schichten emporragen. Sie bezeichnen, wie bereits hervorgehoben, den Verlauf der Germeter Achse.

Den eigentlichen Volkmarser Graben kann man mit Kuchenbuch südlich der Erpe beginnen lassen, wo er dann sogleich, wie weiter nördlich, die Schichten vom Wellenkalk bis zur Lettenkohle enthält, die jedoch höchst wahrscheinlich von den gleichen Schichten der Kugelsburg durch eine im Erpetal verlaufende Spalte getrennt bleiben.

Gehen wir weiter nach Norden, so sehen wir, dass der Abbruch entlang dem Ostrande des Grabens keineswegs einheitlich und in gleicher Weise erfolgt ist, dass vielmehr an parallelen Spalten ein staffelförmiges Absinken der Schichten stattgefunden hat. Dies zeigen besonders deutlich die schmalen Trochitenkalkbänder, die an der Kugelsburg und am Heimberg in dreimaliger Wiederholung auftreten. Am nördlichen Heimberg und am Kollenberg scheint überhaupt kein Abbruch an Spalten erfolgt zu sein, vielmehr vom Röt bis zur Lettenkohle ein durchaus normales Profil vorzuliegen. Eine wirk-

liche „Hauptrandspalte“ tritt nur vom Guttenkönig bis Welda hervor, doch ist auch auf dieser Strecke der Abbruch nicht unvermittelt erfolgt, wie besonders deutlich die kleinen Staffeln von Oberem Muschelkalk und Lettenkohle zeigen. Sodann ist bereits von KUCHENBUCH eine Parallelspalte zur ebengenannten festgestellt worden, die vom Guttenkönig über den Mittelberg verläuft und wahrscheinlich bis zum Papental fortsetzt. Ein abgekeiltes Stück mit oberem Wellenkalk und Mittlerem Muschelkalk am Guttenkönig zeigt sogar eine Überkippung dieser Schichtenfolge, wie dies gleichfalls schon KUCHENBUCH hervorhebt.

Zu den genannten Längsbrüchen kommt natürlich noch eine Anzahl quergerichteter Spalten, die so weit als möglich auf der Karte angegeben sind. Eine Querspalte muss zwischen Heimberg und Hüneberg verlaufen, wahrscheinlich auch zwischen Hüneberg und Kugelsburg. Der Hüneberg dürfte entgegen den Annahmen KUCHENBUCH's auch von Längsbrüchen betroffen sein. Nach KUCHENBUCH taucht nördlich des Guttenkönigs infolge eines Querbruchs ein kleines Inselchen von Buntsandstein auf, womit ein weiterer Anhaltspunkt für den Verlauf der Germeter Achse gegeben sein würde.

Nördlich Welda wird der geologische Bau des Grabenrandes erheblich verwickelter als bisher. Wir treten hier in das Gebiet ein, wo im Normalprofil der hessisch-westfälischen Triasmulde die Zone des Mittleren und Oberen Muschelkalks beginnt. Darauf deutet auch die nach Norden geneigte und von Nodosenschichten und Keuper ungestört überlagerte Trochitenkalkplatte des Witzinger Holzes hin. Behalten wir das eben Gesagte im Auge und sehen sodann, dass am Wormeler Berg nicht nur Zechstein und Mittlerer Buntsandstein, sondern auch fast unmittelbar daranstossend Tone des Lias β zu Tage treten, so ist es möglich, sich eine Vorstellung von den gewaltigen Dislocationsvorgängen zu machen, die hier auf eng umgrenztem Raume stattgefunden haben, und deren Ausmass nach hunderten von Metern geschätzt werden kann.

Der Liasgraben am Donnersberge setzt zweifellos unter der Alluvialbedeckung des Twistetales fort und findet erst am Kümmelberge mit eingebrochenem Arietenkalk, wie auch Mestwerdt beobachtet hat, sein Ende. Hieraus erklären sich die ganz verschiedenen Lagerungsverhältnisse zu beiden Seiten der Twiste. Röt und Wellenkalk des Kümmelberges fallen mit ca. 60° nach West-Südwest ein und sind, wie jenseits der Twiste, durch eine Verwerfung vom Mittlerem Muschelkalk getrennt. Der Trochitenkalk des Hoppenberges ist unmittelbar an der Eisenbahn in einem Steinbruch aufgeschlossen und zeigt ganz flaches Einfallen unter Nodosenschichten. Der nordöstliche Grabenrand ist sattelförmig gebaut. Beiderseits, nach Südwesten wie nach Nordosten fallen die jüngeren Schichten von dem als Horst hoch herausgehobenen Sattelkern von Mittlerem Buntsandstein des Wormeler Berges hinweg. Der Nordostflügel des Sattels ist bis auf kleine Staffeln von Muschelkalk und Lettenkohle in die Tiefe gesunken. Schon Mestwerdt gibt an, dass im Mittleren Muschelkalk und Trochitenkalk des Donnersberges noch kleinere tektonische Sondererscheinungen vorhanden sein könnten. Dies scheint in der Tat der Fall zu sein; denn es wurden unterhalb der Steinbrüche, über dem Diemeltal, Ceratitenschichten und Lettenkohle beobachtet, die auf der Mestwerdt'schen Karte nicht dargestellt sind. Auch in dieser Gegend ist der Abbruch zum Inneren des Grabens nicht unvermittelt, sondern treppenförmig erfolgt. Zu diesen streichenden treten noch Querverwerfungen, deren eine das Alluvialtal des Kalberbaches durchzieht. An ihrer Kreuzungsstelle mit einer Längsspalte liegt die westlichste der drei Germeter Mineralquellen.

Wenden wir uns der westlichen Randspalte des Grabens zu, so sehen wir, dass auch hier der Abbruch keineswegs gleichförmig erfolgt ist. Die Absenkung hat ihren höchsten Betrag nicht nur innerhalb des Volkmarser Grabens, sondern im ganzen Rimbecker Senkungsfeld oberhalb des Schalkstales bei Welda erreicht, da dort noch Schichten des Lias γ erhalten sind. Auch

am Gericht bei Volkmarsen hat die Sprunghöhe an der Randverwerfung einen solchen Betrag erreicht, dass Arietenkalk bezw. Lias β in das Niveau des Röt gerückt sind. Am Ralekesberg stossen Eisenstein und Schichten des oberen Lias β an Schichten des Wellenkalks, während auf der Strothe ältere Arietenschichten an der Verwerfung ausstreichen und demzufolge das Eisensteinflöz in viel tieferer Lage am Berge erbohrt wurde als auf dem Ralekesberg. Am Iberg ist eine kleine Scholle Trochitenkalk beim Absinken des Lias hängen geblieben, die schon Kuchenbuch verzeichnet. Weitere Staffeln von Oberem und Mittlerem Muschelkalk finden sich oberhalb des Schalkstales und am Ziegenkopf. Die Muschelkalklinse südwestlich von Germete und der Hessenbühl bei Wethen sind als horstartige Schollen aufzufassen.

Der Liaszug scheint in seiner ganzen Erstreckung südlich Welda durch eine streichende Verwerfung derartig gestört zu sein, dass Arietenschichten mit östlichem Einfall an westlich einfallende Angulatenschichten stossen, wie schon Kuchenbuch für Ralekesberg und Strothe erkannte. Dass am Iberg das gleiche Verhalten stattfindet, zeigte der durch den Eisensteinstollen bei Welda geschaffene Aufschluss. Die flache Lagerung der Liasschichten nimmt nach Norden zu, und als Folge hiervon wird auch die Breite des Ausstrichs an der Oberfläche grösser. Freilich dürfte das Liasband nicht die Breite erreichen, die ihm auf der Karte von Mestwerdt [1]) gegeben ist; auf jeden Fall muss nördlich Welda und an der Pyrmonterstrasse dem Keuper eine grössere Verbreitung eingeräumt werden.

Der mehrfache Wechsel von Arieten- und Angulatenschichten an der Pyrmonterstrasse zeigt deutlich, dass der breite Ausstrich des Lias nicht nur eine Folge der flachen Lagerung, sondern auch streichender Verwerfungen ist. Sogar kleine Fetzen roter Keuperletten treten hier im Lias auf, deren Darstellung indes im Maßstab unserer Karte nicht möglich erschien. Die Zerstückelung des Liaszuges

[1]) 1911. Mestwerdt a. a. O.

in diesem Teile des Grabens nördlich Welda ist zweifellos recht gross, wie schon KUCHENBUCH aus dem ganz verschiedenartigen Streichen und Fallen und dem vielfachen Zusammenfallen der Seitentäler mit Sprüngen mit Recht schliesst. Der fast völlige Mangel an Aufschlüssen macht es indes unmöglich, über Art und Verlauf dieser Störungen genauere Angaben zu machen. Der Liasgraben endigt südlich Wethen, nachdem er sich vorher — unter Einschiebung von Mittlerem Keuper — in 2 Äste zerspalten hat.

Zum Schluss noch einige Worte über die Lagerung des Eisensteins: Dieser ist am Ralekesberg mit einem Einfallen von 50—60° nach Osten aufgeschlossen. Nach Norden hin wird indes die Lagerung weit flacher und beträgt an der Pyrmonterstrasse nur noch wenige Grade. Man nahm früher an, dass der Eisenstein im Twistetal eine Mulde bilde und hat vielfache Versuche gemacht, deren Ostflügel aufzufinden. Nach einem Bericht des Oberbergrates LENGEMANN vom Jahre 1883 soll dies auch wirklich gelungen sein und zwar am Kollenberge nordöstlich der Wittmarskapelle. Auch die Gewerkschaft Ralekesberg will im Jahre 1908 nach langen und kostspieligen Schürfarbeiten den LENGEMANN'schen Fundpunkt wieder aufgedeckt haben. Es sei hierzu bemerkt, dass bereits durch die Aufnahmen KUCHENBUCH's im Jahre 1890 bewiesen wurde, dass der Lias keine Mulde im Untergrund des Twistetales bildet, sondern auf das linke Ufer dieses Flusses beschränkt bleibt Sollte also wirklich der Eisenstein nordöstlich der Wittmarskapelle aufgefunden sein, so kann es sich nur um eine isolierte Scholle von geringer Ausdehnung handeln, die selbstverständlich einen lohnenden Abbau ausschliesst. Ebensowenig besteht ein Zusammenhang zwischen dem Flöz nördlich Volkmarsen und dem unbedeutenden Eisensteinvorkommen auf dem Scheid, wie dies zeitweilig mit Bestimmtheit angenommen wurde.

II. Die Liasrelikte des Homberg-Fritzlarer Grabens.

Auch hier ist wie anderwärts das Auftreten des Lias an eine schmale Störungszone gebunden, die in Ost-Südost-West-Nordwestrichtung streicht und innerhalb der vorzugsweise von Tertiär und Basalt erfüllten hessischen Senke ältere mesozoische Formationen zu Tage treten lässt. Diese Bruchzone stellt die Verbindung der südsüdwestlich verlaufenden Altmorschener Bruchzone mit dem nordsüdlichen Naumburger Graben her, die ihrerseits wieder in dem Leinetalgraben und dem Volkmarser Graben ihre Fortsetzung finden. Die Lagerung der mesozoischen Formationen ist im ganzen muldenförmig, wobei natürlich Brüche und Bildung kleiner Spezialfalten innerhalb dieser Mulde nicht ausgeschlossen sind. Es sind hier auf eng umgrenztem Raume sämtliche Stufen vom Oberen Buntsandstein bis zum Unteren Lias mit allen ihren Abteilungen vertreten, wenn auch zumeist nur geringe Spuren davon unter der Tertiär- und Diluvialbedeckung hervortreten. Dies gilt besonders vom Südflügel der Mulde; vom Nordflügel treten grössere Massen zu Tage, und auch der Verlauf der Muldenachse ist durch den Lias bei Berge und Lendorf und Andeutungen von Rhät bei den gleichen Orten und südlich Mardorf gut gekennzeichnet. Auch im Tale des Katterbach östlich Homberg tritt noch einmal Keuper zu Tage und zeigt die weitere Erstreckung der Mulde nach Osten an. Es sei noch bemerkt, dass die Homberger Störungszone in der Resultante des schmalen Niederbeisheimer Grabenstückes in Ost-Westrichtung und des nordsüdlichen Remsfelder Röt-Wellenkalkgrabens [1]) verläuft, worin eine bemerkenswerte Analogie mit dem Volkmarser Graben zum Ausdruck zu kommen scheint. Der Punkt, an dem beide vorgenannten Gräben zusammentreffen, ist leider unter Tertiär- und Diluvialbedeckung verhüllt, jedenfalls aber

[1]) Siehe Blatt Waldeck-Cassel 1:80000 der DECHEN'schen Karte.

zeigt der Keuper und Lias der Homberger Störungszone an, dass auch hier als unmittelbare Folge des Zusammentreffens beider Gräben die Einsenkung tiefer geworden ist. Wir gehen nun zu einer kurzen Besprechung der im Gebiet auftretenden Formationen über und lassen zum Schluss einen kurzen tektonischen Überblick folgen.

Buntsandstein.

Röt.

Dieses älteste zu Tage tretende Schichtenglied der Mulde hebt sich im Liegenden des Muschelkalkes besonders zwischen Berge und Lendorf heraus. Ferner zeigt es sich nördlich Mardorf und tritt auch nördlich der Ziegelei bei Homberg in Spuren unter dem Wellenkalk hervor. Der Röt bietet in seiner Ausbildung nichts Abweichendes. Erwähnenswert ist nur das häufige Auftreten von Steinsalzpseudomorphosen.

Muschelkalk.

a) Wellenkalk.

Der Wellenkalk ist sowohl in seiner unteren, schaumkalkfreien, wie der oberen, schaumkalkführenden Abteilung vorhanden. Der Unterregion gehören Gregarienbänke mit *Natica (Omphaloptycha gregaria)* an. Die Terebratulabank als Grenzregion des unteren und oberen Wellenkalks war nirgends mit Sicherheit anstehend nachzuweisen. Typischer Schaumkalk der Oberregion ist mehrfach beobachtet worden, aber in seiner genaueren stratigraphischen Stellung kaum festzulegen. Schaumkalk mit zahlreichen, gut erhaltenen Steinkernen von *Chemnitzia scalata* Bronn. fand sich in der Grube bei der Homberger Ziegelei. In einem der Steinbrüche gegenüber Mühlhausen wurden zwei Schaumkalkbänke von zusammen 18 cm Mächtigkeit und 8 cm Zwischenmittel aus dünnschichtigem Wellenkalk gemessen. An einer anderen Stelle desselben Bruches fanden sich 30 cm Schaumkalk. Eine dieser Bänke ist

durch zahlreiche Wurmröhren ausgezeichnet. Auch eine Conglomeratschicht mit Kalkgeröllen wurde in einem dieser Brüche anstehend beobachtet. Verstreute Stücke von Schaumkalk fanden sich ferner noch an einem der Querwege, die den Wellenkalkzug nordöstlich Lendorf durchkreuzen. Im ganzen ist das Auftreten schaumiger bezw. oolithischer Bänke so untergeordnet und unsicher, was ihre genaue stratigraphische Stellung betrifft, dass von einer kartographischen Trennung des Oberen und Unteren Wellenkalkes Abstand genommen werden konnte. Eine Fossilliste des Wellenkalks findet sich bei VOLCKMAR.[1]) Wir haben dieser nichts Wesentliches hinzuzufügen.

b) Mittlerer Muschelkalk.

Der Mittlere Muschelkalk ist unter Trochitenkalk gegenüber Mühlhausen gut zu beobachten, desgleichen in der kleinen Schlucht südwestlich Berge. Ausser an diesen Punkten tritt er noch mehrfach zu Tage, wie aus der Karte ersichtlich. Er besteht aus grauen, gelblichen, mitunter fast rein weissen, dünnschiefrigen und ebenplattigen Mergeln und gelblichen, häufig zelligen Dolomiten, die wie anderwärts durch ihre charakteristische Beschaffenheit seine Anwesenheit sofort verraten.

Nordwestlich Lendorf wurden in ihm auch Spuren intensiv rot gefärbter Tone oder Mergel beobachtet, eine Erscheinung, die in Hessen jedenfalls zu den Seltenheiten gehört, linksrheinisch aber nichts Ungewöhnliches in dieser mittleren Abteilung des Muschelkalkes darstellt. Eine Verwechslung mit Keuper könnte hierdurch wohl gelegentlich herbeigeführt werden. Fossilien scheinen vollständig zu fehlen.

c) Oberer Muschelkalk.

Der Obere- oder Hauptmuschelkalk ist mit seinen beiden Stufen, dem Trochitenkalk wie den Nodosen-

[1]) 1876. VOLCKMAR, E. Geolog. Schilderung. der Gegend von Homberg. Diss. Marbg.

schichten, vertreten. Diese Glieder treten jedoch in so enger Verbindung auf und sind oft, wo bezeichnende Fossilien fehlen, nach petrographischen Merkmalen so schwer auseinanderzuhalten, dass ihre Trennung auch auf der Karte nicht ratsam erschien. Gut aufgeschlossen ist der Trochitenkalk über Mittlerem Muschelkalk rechts der Efze gegenüber Mühlhausen. Er besteht dort vorzugsweise aus harten, grauen, splittrigen Kalkbänken von verschiedener Mächtigkeit, doch sind hier trochitenreiche Bänke selten. Von Klüften aus hat lokal starke Zertrümmerung und Umwandlung des Kalkes in Brauneisen stattgefunden, wobei natürlich alle Fossilien mit zerstört wurden. Im nördlich anschliessenden Steinbruch stehen Nodosenschichten an, die auch auf der Höhe darüber mit zahlreichen, grossen und breitrückigen Formen von *Ceratites nodosus* zu beobachten sind. Der für die oberen Nodosenschichten leitende *Ceratites semipartitus* Montf. wurde nirgends gefunden. Ob die oberhalb des genannten Steinbruchs auf einem Acker zu Tage tretenden schwärzlichen Letten den Nodosenschichten oder bereits der Lettenkohle angehören, war nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Nodosenschichten finden sich ferner noch nordwestlich und an der kleinen Schlucht südwestlich Berge, doch ist nordwestlich dieses Ortes auch typischer Trochitenkalk entwickelt. Charakteristisch ist für den Trochitenkalk der Zerfall in würfelförmige, pflastersteinartige Stücke. Die Fossilführung des Oberen Muschelkalkes bietet nichts Ungewöhnliches.

Keuper.

a) Unterer Keuper (Lettenkohle).

Dieses tiefste Glied des Keupers tritt nur in Spuren zu Tage und zwar besonders nordwestlich Berge und bei Lendorf an der Chaussee von Hebel. Volckmar[1]), dem jedenfalls wesentlich bessere Aufschlüsse zu Gebote gestanden haben, als sie heute zu finden sind,

[1]) 1876. Volckmar, E. a. a. O.

beschreibt das Gesteinsmaterial als einen mattgelben, stark tonigen Mergel mit Adern und Schnüren von Kalkspat, auch Kalkspatgeoden von nicht unbedeutender Menge. Dunkle oder auch hellere Letten treten nicht selten zu Tage und müssen zur Lettenkohle gestellt werden, wenn sie Spuren charakteristischer Gesteine dieser Gruppe, also etwa gelbliche, dolomitische Mergel enthalten. Derartige Andeutungen finden sich auch bei Mardorf, ohne dass dort Letten beobachtet wurden. Fossilien waren nirgends mit Sicherheit nachzuweisen. Ob ein rötlicher, mergeliger bezw. toniger Sandstein, der in zahlreichen Brocken auf den Äckern nordwestlich Berge umherliegt, der Lettenkohle angehört, war nicht mit Sicherheit nachzuweisen.

b) Mittlerer Keuper.

(Haupt- oder Gypskeuper.)

Auch die Verbreitung dieses Schichtengliedes an der Oberfläche ist äusserst gering. Unzweifelhaft ist sein Vorkommen nordwestlich Berge und am Ausgange des langen Hohlweges westlich von diesem Ort. Er besteht vorzugsweise aus bunten, vorwiegend roten, mürben Mergeln und Schiefertonen, auch helle, steinmergelartige Bänkchen treten wohl bisweilen auf. Nach Volckmar schliessen die bunten Mergel mit einer festen, fussmächtigen Bank von zelligem, dolomitischem Mergel ab, der von lichtbrauner Farbe und sehr hart ist und in parallelen Bänken gleicher Art aber geringerer Mächtigkeit sich noch mehrfach wiederholt. Er hatte Gelegenheit, diese Bänke in einem Hohlweg nördlich von Mardorf zu beobachten. Dem Mittleren Keuper gehört ferner ein bläulichgrauer, harter dolomitischer Steinmergel an, den Volckmar zur Lettenkohle stellt und im Katterbachtale bei Holzhausen anstehend gefunden hat. Er fand in diesem Gestein angeblich zahlreiche gut erhaltene Reste von *Lingula tenuissima*. Der Vollständigkeit wegen sei dies hier erwähnt, obgleich der genannte Fundpunkt ausserhalb unserer Karte liegt.

Von Interesse ist noch die Auffindung einer fossilführenden Schicht im Mittleren Keuper, die Verfasser gelegentlich der Schürfversuche auf Liasfossilien im Jahre 1910 gelang. Dieses oberflächlich in Brocken nordwestlich Berge zu Tage tretende und sodann durch Grabung in grösserer Menge gewonnene Gestein gehört nach einer freundlichen Mitteilung des Herrn Privatdozenten Dr. Lang in Tübingen, wie auch des Herrn Professor Blanckenhorn, mit höchster Wahrscheinlichkeit dem Mittleren Keuper an. Es handelt sich um einen hellfarbigen Steinmergel mit zahllosen Exemplaren einer kleinen *Anoplophora* oder auch *Pseudocorbula*, deren Schalentrümmer oft fast ausschliesslich das Gestein zusammensetzen. Es wurde bereits erwähnt, dass die Auffindung eines nach petrographischer Ausbildung wie Fossilführung gleichen Gesteins auch bei Germete unweit Warburg gelang. R. Lang glaubt auf Grund eines Vergleichs mit bei Bornhagen unweit Eichenberg i. H. gesammelten Stücken in dieser Steinmergelbank ein Äquivalent der „Ochsenbachschicht" Tornquist's[1]) oder der „Grauen Mergel" Naumann's[2]) zu erkennen. Die grosse Verbreitung der Zone der Grauen Mergel von der Wachsenburg bei Arnstadt über die Gleichen und den Seeberg bei Gotha nach Kreuzburg und Netra und bis nach Eichenberg hebt ja Naumann selbst hervor. Es erscheint also nicht ausgeschlossen, dass uns hier eine fossilführende Bank dieser wichtigen Zone des Steinmergelkeupers vorliegt.

c) Oberer Keuper (Rhät.)

In noch geringerem Masse als die beiden tieferen Abteilungen des Keupers tritt das Rhät zu Tage. Volckmar hatte noch das Glück, bessere Aufschlüsse anzutreffen; er gibt ausser gelben oder auch braunen Mergeln und

---

[1]) 1892. Tornquist, A. Der Gypskeuper in der Umgebung von Göttingen. Dissert. Göttingen.

[2]) 1907. Naumann, E. Beitrag zur Gliederung des Mittleren Keupers im nördlichen Thüringen. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanstalt p. 549 ff.

Tongesteinen einen sehr charakteristischen braunen Schieferton mit *Taeniodon* und *Protocardia cloacina* Qu. an, der die Mitte der ganzen Schichtenfolge einnehmen soll. Er beobachtete das Rhät in deutlicher Entwicklung am Fusspfade von Mardorf nach Homberg sowie nördlich Mardorf. An letzterer Stelle ist heute nichts mehr zu sehen. Dagegen gelang es Herrn Professor BLANCKENHORN tatsächlich, im Süden von Mardorf in der östlichen Böschung des dortigen Hohlwegs an einem Maulwurfshaufen dünne Plättchen Sandstein mit Abdrücken von *Taeniodon* wiederzufinden. Im Nordwesten von Berge nimmt das Rhät einen schmalen westöstlichen Feldstreifen zwischen dem Steinmergelkeuper und den liassischen Angulatenschichten ein und liefert hier dieselben Sandsteinplättchen mit *Taeniodon*. Diese wurden endlich von BLANCKENHORN auch im NO. von Lendorf als Gerölle zwischen anderen Triasgeröllen gesammelt.

Lias.

Der Lias unseres Gebietes hat seit seiner Entdeckung durch Pfarrer GUTBERLET in Hebel im Jahre 1846 wiederholt Beachtung gefunden. Dies erklärt sich nicht nur daraus, dass er lange Zeit — abgesehen von dem Volkmarser Vorkommen — das einzige in Hessen bekannte Jurarelikt war, sondern vor allem aus den wichtigen Aufschlüssen, die er sowohl in palaeogeographischer wie in stratigraphischer und faunistischer Hinsicht als Bindeglied zwischen den beiden grossen deutschen Juragebieten, dem süddeutschen und dem nordwestdeutschen, geben zu können schien. MOEHL[1]), VON KOENEN[2]) und VOLCKMAR haben ihn eingehend untersucht, später hat A. DENCKMANN Schürfungen vorgenommen und 1902 O. LANG bei seiner Kartierung des Blattes Homberg. Verfasser hat 1910 eine Reihe von Schürfgräben anlegen lassen. Wie bei allen

[1]) 1873/74. MOEHL, H. Bericht d. Vereins für Naturkunde zu Cassel p. 18.

[2]) 1874. v. KOENEN, A. Über den Lias in der Umgebung von Wabern. Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. zu Mbg. Nr. 5.

früheren derartigen Versuchen war auch hierbei die Ausbeute an Versteinerungen wenig befriedigend, hat aber immerhin einige Ergebnisse gebracht, die nicht ohne Interesse sind.

Der Lias tritt bei Berge, im Dorfe Lendorf und in einem Hohlweg südlich davon, unter Tertiär oder Diluvium hervor. Trotz dieser geringen Verbreitung sind nicht nur die vier SCHLOENBACH'schen Zonen des Lias (Zone des *Psiloceras planorbis*, der *Schlotheimia angulata*, des *Arietites Bucklandi* und des *Arietites geometricus*) wohl entwickelt und durch ihre Leitformen scharf voneinander geschieden, sondern auch die Unterstufe des Lias β (Zone des *Aegoceras planicosta* nach SCHLOENBACH, bezw. des *Arietites obtusus* nach OPPEL) ist in nicht unbedeutender Mächtigkeit vorhanden. Zweifellos sind in dieser Gegend noch höhere Stufen des Lias zum Absatz gelangt und vielleicht noch jetzt unter der Tertiärbedeckung erhalten. Es sei noch bemerkt, dass VOLCKMAR auch bei Mardorf Spuren von Lias beobachtet hat, und dass nach einer Mitteilung des Herrn Seminarlehrer WILLICH, Homberg auch bei Anlage einer Wasserleitung bei Falkenberg östlich Hebel Liasgesteine mit *Gryphaea arcuata* angetroffen sein sollen.

Die Psilonotenschichten (Zone des *Psiloceras planorbis* Sow.) sind 1910 über der Grube bei der Bergener Renitentenkirche aufgedeckt worden. Sie waren vorher von hier nicht bekannt. Ausser gelblichem, stark verwittertem Mergelschiefer mit dicht gehäuften Stacheln von *Cidaris psilonoti* QU. fand sich eine nach den Seiten schnell auskeilende Linse schwarzen Kalkes, die fast vollständig abgetragen wurde und so zahlreiche Exemplare von *Psiloceras planorbis* Sow. in zum Teil recht guter Erhaltung lieferte, wie es aus Norddeutschland kaum bekannt sein dürfte und auch in Süddeutschland jedenfalls zu den Seltenheiten gehört. Daneben fand sich *Jnoceramus pinnaeformis* DKR. in grosser Menge und schwer bestimmbare Gastropoden. Der Kalk ist stark bituminös und etwas oolithisch. Darüber folgten wieder Mergelschiefer und sodann eine Bank dichten, harten und splittrigen

Kalks von heller Farbe, der *Psiloceras planorbis* nicht mehr enthielt, wohl aber *Psiloceras* cf. *Johnstoni* Sow., durch den ja auch in Nordwestdeutschland nach Brandes[1]) eine höhere Unterzone der Psilonotenschichten bezeichnet wird. Da die Psilonotenschichten nur teilweise angeschnitten wurden, lassen sich Angaben über ihre Mächtigkeit nicht machen. Im Ganzen fanden sich folgende Fossilien:

Psiloceras planorbis Sow.
„ cf. *Johnstoni* Sow.
Inoceramus pinnaeformis Dkr.
Ostrea sp.
Pholadomya ambigua Ziet.
? *Turbo angulati* Qu.
Turritella sp.
Cidaris psilonoti Qu. (Stacheln)

Die Angulatenschichten (Zone der *Schlotheimia angulata* v. Schloth.) sind heute nirgends aufgeschlossen und auch Schürfversuche darnach waren vergebens. Da sich indes sowohl südwestlich Berge wie nordöstlich der grossen Sandgrube unterhalb des Tertiärs Exemplare von *Schlotheimia angulata* fanden, ist ihr Verlauf dadurch ziemlich gesichert. Es handelt sich nach Volckmar um graue, stark tonige Mergel und festere graue Mergel. Ammoniten fanden sich in Menge und liegen auch uns zahlreich vor. Sie stecken meist in sehr harten Kalkkonkretionen, kommen aber auch verkiest oder mit Resten der Perlmutterschale vor. Es wurden folgende Arten bestimmt:

Schlotheimia angulata v. Schloth.
Schlotheimia sp.
Ammonites cf. *Moreanus* d'Orb.

Die Arieten- oder Gryphitenschichten (Zone des *Arietites Bucklandi* Sow.) sind durch ihren Reichtum an *Gryphaea arcuata* ausgezeichnet, deren dicke, recht

[1]) 1911. Brandes, Th. a. a. O.

variable Schalen, oft noch mit Deckelschalen versehen, auf den Ackern oberhalb Berge in Massen aufzulesen sind. Ammoniten scheinen dagegen in auffallender Weise zurückzutreten. Es wurde nicht ein einziges Bruchstück eines solchen gefunden. Auch VOLCKMAR erwähnt nur *Schlotheimia angulata* als noch in diese Zone hineinreichend. Aufschlüsse fehlen. Das Gestein ist ein graugelber Mergel mit kleinen Quarzkörnern. Graue, harte, sandige Mergel und kugelige Concretionen, die dieser Zone angehören dürften, fanden sich im Hohlweg südlich Lendorf. Folgende Fossilien sind aus dieser Zone bekannt:

Gryphaea arcuata LAM.
Monotis inaequivalvis SOW.
Pecten-Schalen
Pentacrinus cf. *tuberculatus*.

Die Zone des *Arietites geometricus*, die den Lias α abschliesst, war von der des *Aegoceras planicosta* SOW., der Tiefstufe des Lias β in Nordwestdeutschland, nicht zu trennen. Zwar fand sich *Arietites geometricus* nicht allzu selten, es war aber nicht möglich, das Niveau zu bestimmen, aus dem diese Stücke stammen. Auch das Gestein bietet anscheinend keinerlei Anhaltspunkte, wohin man etwa die Grenze zwischen Geometricus- und Planicostaschichten zu legen hätte. Es scheinen vielmehr beide Zonen gleichartig als graublaue, mergelige Schiefertone, die nahe der Oberfläche stark zersetzt sind und zahlreiche Toneisensteinconcretionen enthalten, entwickelt zu sein. Den Planicostaschichten gehört nach O. LANG auch ein schiefriger Kalkstein an, der durch seine Grabung bei Berge erschlossen wurde. Der Fossilreichtum dieser Schichten ist an sich nicht unbeträchtlich, doch sind diese aus den Tonen kaum zu gewinnen. Erst unter der Einwirkung von Luft und Sonne treten beim Zerfall der Tone nach längerer Zeit Muschelschalen usw. hervor und können dann gesammelt werden. Dagegen sind *Aegoceras planicosta* SOW., *Deroceras ziphus* HEHL usw. in den Toneisensteinknollen verhältnismässig häufig. In diesen findet sich auch bisweilen derbe Zinkblende, in den

Tonen Gypscrystalle. Es liegen uns folgende Fossilien aus beiden Zonen vor:

Arietites geometricus Opp.
„ *obtusus* Sow.
Aegoceras planicosta Sow.
Deroceras ziphus Hehl.
? *Aegoceras armatum* Sow.
Belemnites acutus Mill.
Gryphaea obliqua Goldf.
Pecten subulatus Mstr.
Pecten sp.
„ cf. *aequalis* Qu.
Lima sp.
Monotis inaequivalvis Sow.
? *Gervillia olifex* Qu.
Protocardia oxynoti Qu.
Modiola oxynoti Qu.
Terebratula ovatissima Qu.
„ *triplicata iuvenis* Qu.
Rhynchonella Turneri Qu.
Waldheimia cf. *numismalis* Lam.
Spiriferina rostrata v. Schloth.
Engelia arietis (Quenst. sp.) Tornq.
Hemipedina olifex Quenst.
Acrosalenia minuta Buckm.
Pentacrinus scalaris Goldf.
Serpula tricarinata Mstr.
? *Ichthyosaurus*-Wirbel.

Noch andere Fossilien gibt Volckmar [1]) an.

Tertiär.

Es soll hier nur mit wenigen Worten auf die tertiären Bildungen eingegangen werden, zumal sich gerade an deren Altersverhältnisse eine Reihe von Fragen knüpft,

[1]) 1876. Volckmar, E. a. a. O.

die erst durch die Kartierung des Blattes Homberg seitens des Herrn Professor Blanckenhorn ihre endgültige Lösung finden können. Aus diesen und anderen Gründen wurde auch von einer Trennung des Tertiärs vom Diluvium auf unserer Karte Abstand genommen.

Wie bekannt, lassen sich in der Gegend von Homberg zwei verschiedene Ausbildungsformen des Tertiär unterscheiden. Es finden sich einmal meist weisse Sande und Tone, normale Sedimente des Miocaen, sodann aber ockergelbe und rostrote Sande mit Eisenschalen und Pflanzenabdrücke führendem Rötel, die, eine Platte im Gelände bildend, als langgestreckter Rücken sich von Berge-Lendorf bis in die Gegend von Cassdorf westlich Homberg erstrecken. Nach Denckmann[1]) werden sie von Kiesen unterlagert, die zur Zeit besonders oberhalb Lendorf in Gruben gut aufgeschlossen sind. Denckmann hält die ebengenannten Sande mit pflanzenführenden Schichten für sehr junge Bildungen, pliocaenen, vielleicht sogar diluvialen Alters, was er unter anderem auch aus ihrer ungestörten Lagerung über den Störungen, wie sie im Homberger Graben und in dem staffelförmigen Absinken der jüngeren Gesteine zur hessischen Senke zum Ausdruck kommen, schliessen zu dürfen glaubt. Blanckenhorn vertritt dagegen neuerdings die Anschauung, dass die Kiese angelagert und als Pliocaen oder Diluvium, die gelben und rostroten Sande dagegen als Miocaen aufzufassen seien. Die von Denckmann als Beweis für das jugendliche Alter der fraglichen Schichten angeführte Discordanz würde nicht weiter ins Gewicht fallen, wenn man mit O. Grupe[2]) ein wesentlich jungjurassisches Alter der hessischen Dislokationen annimmt. Eine endgültige Lösung der Altersfrage der „Lendorfer Schichten“ ist wohl erst nach Untersuchung der erwähnten Pflanzenreste möglich, die gegenwärtig durch Herrn Sanitätsrat Menzel, Dresden geschieht.

---

[1]) 1895. Denckmann, A. Bericht, Jahrb. der Kgl. preuss. Landesanst., p. LVIII, ff.

[2]) 1911. Grupe, O. a. a. O.

Tektonik.

Wie bereits hervorgehoben, sind die in der Homberger Störungszone aus Tertiär und Diluvium sich heraushebenden mesozoischen Schichten im ganzen muldenförmig gelagert, wobei durch Brüche und untergeordnete Faltungserscheinungen Komplikationen hinzugetreten sind. Es liegt also eine in sich vielfach gestörte Mulde vor, deren allgemeiner Bau und Verlauf jedoch auch so auf dem Kartenbild deutlich hervortritt. Der Nordostflügel der Mulde ist offenbar von Störungen grösseren Masses nicht betroffen worden, dagegen zeigt der Südwestflügel ausser einer Verwerfung, die Oberen Muschelkalk unter Ausfall des Mittleren neben Wellenkalk gebracht hat und auf beiden Seiten der Efze zu beobachten ist, noch zwei Aufsattelungen, die zur Folge hatten, dass sowohl im Steinbruch gegenüber Mühlhausen, wie in der Schlucht südwestlich Berge der Mittlere Muschelkalk unter Oberem emportaucht. Der eine Sattel ist durch den Steinbruchsbetrieb auf Trochitenkalk angeschnitten und bietet ein geologisch sehr lehrreiches Bild, zumal noch kleinere Muldenbildungen hinzutreten; der andere Sattel tritt als solcher im Gelände kaum hervor. Die durch Grabung aufgeschlossenen Liasschichten zeigten nordwestliche Streichrichtung bei sehr steilem Einfall nach Nordosten.

Palaeontologischer Anhang.

Es sollen in diesem Abschnitt Fossilien verschiedener Formationen, besonders aber des Lias, beschrieben werden, die von einer gewissen stratigraphischen oder palaeontologischen Bedeutung sind.

Muschelkalk.

Cidaris transversa Mey.

Taf. II. Fig. 4.

1851. v. Meyer. Versteinerungen aus dem Muschelkalk Oberschlesiens. Palaeontogr. Cassel. Bd. I. t. 32, f. 28—32.
1865. H. Eck. Über die Formationen des Bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin, t. 1, f. 4.

Zwei zusammenhängende Plättchenreihen dieses seltenen Seeigels fanden sich im Trochitenkalk des Kollenberges. Sie stimmen gut zu dem oberschlesischen Exemplar, das Eck abbildet. Die zugehörigen, Dornen tragenden Stacheln bildet Meyer ab; sie wurden bei Volkmarsen indes nicht angetroffen.

Cidaris-Stacheln.

Cidaris-Stacheln fanden sich ebenfalls im Trochitenkalk des Kollenberges in grosser Anzahl. Sie sind bisweilen über 2 cm lang, ganz glatt, schlank und walzenförmig. Sie ähneln sehr den Stacheln von *Cidaris grandaevus*, die Quenstedt [1]) abbildet, und dürften wohl auch dieser Spezies angehören.

[1]) 1885. Quenstedt. Handbuch der Petrefaktenkunde. t. 68, f. 44.

Keuper.

? *Anoplophora* sp.

Taf. I. Fig. 3a, b.

1864. v. ALBERTI. Trias. *Corbula keuperina* p. 121 t. 2. f. 8.
„ „ *Corbula elongata* p. 121 t. 2 f. 9.
1885. QUENSTEDT. Petref. K. *Cyclas keuperina* p. 807 t. 63. f. 35.
1885 BLANCKENHORN, M. Trias am Nordrand der Eifel etc. *Corbula? Keuperina* QUENST. sp. p. 102.
1907. ZELLER, F. Beiträge zur Kenntnis der Lettenkohle etc. Inaug. Diss. Tübingen, *Pseudocorbula Phil. (=Myophoriopis) keuperina* QU. sp.

Die kleinen Zweischaler jenes sowohl bei Berge unweit Homberg wie bei Germete gefundenen Steinmergels gehören nach einer liebenswürdigen Mitteilung des Herrn Privatdozenten Dr. R. LANG, Tübingen wohl der obigen Gattung an. Dafür spricht das von LANG wahrgenommene Auftreten eines Zahnes auf der rechten Schale, der bei den Steinkernen als Vertiefung hervortritt. Auch die flache Wölbung der bei Berge gefundenen Formen soll für *Anoplophora* charakteristisch sein. Auch *Myophoriopis keuperina*, früher *Pseudocorbula keuperina*, könnte für einen Vergleich in Betracht kommen. Hierzu sei bemerkt, dass nach der Meinung des Herrn Dr. LANG vielleicht alle Bestimmungen von *Corbula (Pseudocorbula) keuperina* sich bei genauerer Untersuchung als *Anoplophora* herausstellen könnten. Die Unterschiede seien bei schlechterhaltenen Stücken jedenfalls äusserst gering. Auch sollen *Myophoriopis* und *Anoplophora* häufig nebeneinander vorkommen. ZELLER hebt die grosse Variabilität der von ihm als *Pseudocorbula* PHIL. (=*Myophoriopis*) *keuperina* QENST. sp. zusammengefassten Formen nachdrücklich hervor, auch BLANCKENHORN hat darauf aufmerksam gemacht. In der Tat finden sich auch bei unseren Exemplaren sowohl die dreiseitig gerundeten Formen wie die verlängerten, die das Extrem der *Corbula elongata* v. ALB. erreichen. Diese Varietät fand sich bei Berge, jene bei Germete. Dennoch möchten wir in Übereinstimmung mit ZELLER und BLANCKENHORN beide Formen derselben Art

zurechnen. ZELLER sagt (p. 96) von seiner *Pseudocorbula (=Myophoriopis) keuperina* wörtlich: „Arten vermag ich jedoch nicht zu unterscheiden, man findet fast überall Übergänge von rundlichen, hochgewölbten zu flachen, langgestreckten Formen“ etc. Die von ZELLER und BLANCKENHORN an Steinkernen gelegentlich wahrgenommene feine radiale Streifung tritt auch bei unseren Exemplaren auf. Wir möchten sie in Übereinstimmung mit beiden Autoren als Verwitterungserscheinung deuten, was umso berechtigter erscheint, als sich auf den Abdrücken im Gestein nur die charakteristische, fein concentrische Streifung zeigt. Dass es sich, was die stratigraphische Stellung dieser fossilführenden Bank betrifft, vermutlich um ein Äquivalent der Ochsenbachschicht TORNQUIST's [1]) oder der Zone der Grauen Mergel von NAUMANN [2]) handelt, wurde bereits erwähnt.

Lias.

A. Volkmarsen.

Korallen.

Jsastraea Orbignyi CHAP. et DEW.

Taf. II. Fig. 3.

1852. CHAPUIS ET DEWALQUE. Description des fossiles des terrains secondaires de Luxembourg. p. 266. pl. 38, f. 7.

Im Arietenkalk bei Wethen fand sich ein gut erhaltener Astraeenstock von etwa 25 cm Länge und 8 cm Höhe mit zahlreichen 5- oder 6seitigen Zellen. Er dürfte mit der *Jsastraea Orbignyi* übereinstimmen, die CHAPUIS et DEWALQUE aus dem Marne de Jamoigne von STE. CÉCILE beschreiben und abbilden.

Dieser Fund ist bemerkenswert, da bekanntlich Korallen, besonders stockbildende Formen, im Lias

[1]) 1892 TORNQUIST. Inaug. Diss. Göttingen.

[2]) 1907. NAUMANN, E. Beiträge zur Gliederung des Mittleren Keupers im nördlichen Thüringen. Jahrb. der Geolog. L.-Anst.

Mitteleuropas zu den grössten Seltenheiten gehören. Aus dem schwäbischen Unteren Lias ist nur eine stockbildende Form „*Astraea favoides*“ Qu. bekannt geworden und zwei Caryophyllien. v. Seebach erwähnt im „Hannoverschen Jura“ überhaupt keine Liaskorallen, und auch Milne Edwards und Haime[1]) beschreiben aus dem englischen Lias nur drei Einzelkelche. Häufiger sind Korallen nur im Unteren Lias Ostfrankreichs; Terquem et Piette[2]) beschreiben von dort 10 Montlivaultien und 14 stockbildende Arten.

Brachiopoden.

Brachiopoden sind im Volkmarser Lias im allgemeinen nicht häufig. Aus den Psilonoten- und Angulatenschichten wurden überhaupt keine bekannt, im Arietenkalk scheinen sie nesterweis sehr zahlreich aufzutreten, sind aber im ganzen selten. Nur im γ-Eisenstein treten sie sehr häufig und in zahlreichen Arten auf, von denen einige hier zu besprechen sind.

Waldheimia numismalis Lam.

1851. Davidson. British Brachiopoden p. 36 t. 5 f. 4—9.
1856—58. Quenstedt. Jura. p. 142 t. 17 f. 37—43.
1868—71. Quenstedt. Brachiopoden p. 302 t. 45 f. 93—110, 112—124.
1905. K. Rau. Brachiopoden p. 62 t. 4 f. 1—9.

Dieses wichtige Leitfossil des Lias γ ist in Mengen auf den alten Eisensteinhalden oberhalb des Schalkstales bei Welda zu finden, und zwar sowohl typische Formen, wie sie Rau abbildet, als auch verschiedene Abänderungen, deren schlechter Erhaltungszustand indes keine nähere Bestimmung zuliess. Ein ungewöhnlich grosses Exemplar deckt sich vollkommen in Form und Grösse mit Davidson

[1]) 1850—54. Milne Edwards und Haime. British fossil corals Palaeont. Society.

[2]) 1865. Terquem et Piette. Le Lias inférieur de l'est de la France.

p. 5 f. 4. Rau teilt die Waldheimien des schwäbischen Mittleren Lias in zwei Gruppen ein:

1. Diejenigen mit ganz kleinem Foramen, zu welcher die stratigraphisch wichtigsten Arten gehören.
2. Diejenigen mit grossem Foramen.

Bei uns fanden sich nur Formen mit kleinem Foramen.

Waldheimia conocollis Rau.

1905. K. Rau. Brachiopoden t. 4 f. 12—20.

Diese von Rau aufgestellte Spezies scheint sich in unseren Jamesoni-Schichten ziemlich häufig zu finden, soweit der schlechte Erhaltungszustand ein sicheres Urteil zulässt. Quenstedt reihte diese Form seiner *Terebratula punctata* an, stellte sie jedoch, wie aus der Benennung „*Terebratula* cf. *numismalis* (Bastardform)“ hervorgeht, zur Gruppe der Numismalen.[1]) Was Rau zur Aufstellung dieser Form als neue Spezies veranlasste, nämlich der aufgeblähte, übergebogene oder sogar bis zur Berührung auf die kleine Klappe heruntergekrümmte Schnabel, trifft für unsere leidlich erhaltenen Exemplare zu; ferner auch, dass der „Schnabel in seitlicher Richtung wenigstens an seinem übergekrümmten Teil schmal bleibt, in senkrechter Richtung dazu sich aber hoch aufwölbt, manchmal bis zum Entstehen eines Schnabelkiels“.

Rhynchonella curviceps Qu.

1856—58. Quenstedt. Jura p. 138 t. 17 f. 13—15.
1868—71. Quenstedt. Brachiopoden p. 57 t. 37 f. 108 und 118—120.
1905. K. Rau. Brachiopoden p. 18 t. 2 f. 14—17.

Dieses Brachiopod hat in Schwaben sein ausschliessliches Lager in der sogen. Spiriferenbank. Th. Brandes[2])

---

[1]) 1868—71. Quenstedt. Brachiopoden p. 323 t. 46 f. 2030 und t. 46 f. 31.

[2]) 1911. Th. Brandes. Die faciellen Verhältnisse des Lias zwischen Harz und Eggegebirge. Dissert. Göttingen.

gibt es aus dem Obersten Lias β in Norddeutschland an. *Rhynchonella curviceps* fand sich sehr zahlreich im Eisenstein der Jamesoni-Zone. Die uns vorliegenden Stücke sind zumeist beträchtlich kleiner als die schwäbischen und unterscheiden sich von diesen vor allem durch den ausgezeichneten Erhaltungszustand und durch das Fehlen der bei den schwäbischen so häufigen Verdrückungen.

Auch bei unserer Form verschwinden zwischen Wulst- und Flügelrippen 1—2 Rippen oder werden doch sehr undeutlich, was Rau als bezeichnend für diese Art angibt. Geringe Abweichungen von der süddeutschen Form mögen bestehen, sind aber nicht wesentlich.

Rhynchonella calcicosta Qu.

1856—58. Quenstedt. Jura p. 138 t. 17 f. 16, 17.
1868—71. Quenstedt. Brachiopoden p. 51 t. 37 f. 82—91.
1905. K. Rau. Brachiopoden p. 38 t. 1 f. 110—19.

Nach zahlreichen in der Marburger Sammlung befindlichen Exemplaren muss diese Form früher recht häufig im Eisenstein bei Welda gefunden sein. Die scharfen, hohen Rippen, nach Rau das beste Kennzeichen dieser Art, treten mit verschiedener Deutlichkeit hervor, desgleichen der „kräftige, aufrechte, nur wenig übergebogene Schnabel". Die Zahl der Rippen ist sehr wechselnd, auf dem Wulst stehen 3—6. Im Ganzen scheint es uns nicht zweifelhaft, dass unsere Form der schwäbischen *Rhynchonella calcicosta* Quenstedt anzuschliessen ist.

Rhynchonella parvirostris Roem.

1836. Roemer. Versteinerung des norddeutschen Oolithengebirges p. 43 t. 2 f. 17.
1856—58. *Rhynchonella rimosa oblonga* Qu. Jura p. 140 t. 17 f. 24, 25.
1868—71. Quenstedt. Brachiopoden p. 57 t. 37 f. 116, 117.
1905. K. Rau. Brachiopoden p. 25 t. 2 f. 32—39.

Verschiedene Rhynchonellen des Marburger Museums, die aus dem Eisenstein bei Welda stammen dürften, ge-

hören der obigen Art an. Sie zeichnen sich durch bessere Erhaltung gegenüber den schwäbischen Formen aus, was der Grund sein dürfte, dass bei unseren Exemplaren die Berippung bis gegen das Schloss sichtbar ist.

Bivalven.

Die Zweischaler-Fauna unseres Lias ist im ganzen artenarm, nur im Arietenkalk findet sich eine grössere Anzahl von Spezies.

Gryphaea arcuata LAM.

1834—40. GOLDFUSS. Petref. Germ. p. 28 t. 84 f. 1, 2.
1858. QUENSTEDT. Jura, p. 77.

Diese Muschel ist in den Angulatenschichten noch selten, erlangt dagegen in den Arietenschichten eine staunenswerte Häufigkeit. Die Variationsbreite ist wie immer sehr gross. Im Arietenkalk finden sich auch breite, fast furchenlose Formen, die schon sehr an *Gryphaea obliqua* GOLDF. erinnern.

Gryphaea suilla SCHLOTH.

1858. QUENSTEDT. Jura, p. 53.

Diese kleine, flache Auster, aus der nach QUENSTEDT's Meinung die echte *Gryphaea arcuata* hervorging, tritt, wie bereits im stratigraphischen Teil erwähnt, in den oberen Angulatenschichten förmlich gesteinsbildend auf.

Plagiostoma giganteum DESH.

1856—58. QUENSTEDT. Jura, p. 77 t. 9 f. 10.

Diese Muschel findet sich vereinzelt in den Psilonoten- und unteren Angulatenschichten, dagegen sehr häufig in den oberen Angulatenschichten und im Arietenkalk, wo Riesenformen vorkommen, die sich den grössten

schwäbischen zur Seite stellen können. In den Angulatenschichten fand sich auch *Plagiostoma Herrmanni* GOLDF.

Lima exaltata TERQU.

1855. TERQUEM. Paléont. de l'etage inf. de la formation liasique de la province de Luxembourg. p. 101 pl. 22 f. 2.

Leider fand sich nur ein Stück der rechten Schale dieser Muschel, wahrscheinlich aus den oberen Angulatenschichten stammend, doch ist die Skulptur noch deutlich genug, um die fast völlige Übereinstimmung mit der Abbildung erkennen zu lassen, die TERQUEM gibt. Auch der Text stimmt gut dazu. TERQUEM bezeichnet sie als sehr selten im Luxemburger Sandstein. Aus anderen Gegenden ist sie meines Wissens nicht beschrieben.

Pholadomya cf. *Hausmanni* GOLDF.

Taf. I. Fig. 1a, b, c.

1834—40. GOLDFUSS. Petrefacta Germ. p. 155 f. 4.
1840. L. AGASSIZ. Études sur les mollusques fossiles.
1874/75. C. MOESCH. Monogr. der Pholadomyen. Abh. der schweiz. pal. Ges.

Pholadomya ambigua ist in den Arietenschichten des Volkmarser Lias recht häufig. Nicht hierzu gehörig ist eine *Pholadomya* aus dem Eisenstein, die auch mit keinem Exemplar der Tübinger Sammlung übereinstimmt, da der Wirbel erheblich höher über dem Schloss ist als bei allen ähnlichen dort vorhandenen Exemplaren. Auch ist unser Exemplar nahe dem Hinterende schlanker als die schwäbischen Pholadomyen. Auch *Pholadomya Hausmanni* GOLDF. scheint zu dick zu sein, doch mag unser Exemplar einstweilen als cf. *Hausmanni* bezeichnet werden.

Pinna sp.

Taf. I. Fig. 2.

1852. CHAP. et DEWALQUE. Description des fossiles des Terrains secondaires de Luxembourg t. 30 f. 1.

Ein Bruchstück dieses Zweischalers wurde im Eisenstein angetroffen. Leider ist der Erhaltungszustand zu schlecht, um eine sichere Bestimmung zu ermöglichen. Aus dem norddeutschen Lias γ scheint noch keine Pinna beschrieben zu sein, auch nicht aus dem schwäbischen. Sie könnte zu *Pinna inflata* Chap. et Dewalque gehören, sowohl nach Lage wie nach Beschreibung, doch treten auf dem geringen erhaltenen Schalenrest die konzentrischen Streifen schärfer hervor wie bei der dortigen Abbildung.

Cephalopoden.

Ammoniten sind nur aus Lias α und β bekannt geworden, dagegen nicht aus dem Eisenstein der Jamesoni-Zone, dessen stratigraphisches Niveau indes hinlänglich durch seine Brachiopodenfauna bestimmt ist.

Arietites Crossii Whrigt.

1878—86. Whrigt. Monogr. on the lias ammonites p. 283 pl. 10.
1883—85. Quenstedt. Ammoniten des schwäb. Jura p. 113 t 14 f 6.

Ein Riesenariet von über 50 cm Durchm. stammt aus dem Eisenstein des Ralekesberges und befindet sich jetzt im Marburger Museum. Leider ist wenig mehr als die Hälfte eines Umgangs erhalten. Diese lässt indes die auffallende Flachheit der Seiten, den schmalen Rücken und die Nahtverdickung der Rippen sehr gut erkennen, sodass es sich höchst wahrscheinlich um einen Angehörigen obiger Spezies handeln dürfte. Die grössten schwäbischen Formen erreichen ca. 70 cm Durchmesser, denen also unser Exemplar mit ca 50—60 cm nicht viel nachsteht.

Arietites cf. latisulcatus.

1885. Quenstedt. Die Ammoniten des schwäb. Jura p. 85 t. 12 f. 1—6.

Dieser Ammonit aus dem Arietenkalk der Strothe ist der Abbildung Quenstedt's t. 12 f. 2 sehr ähnlich, nur

fehlen diesem die Knoten unserer Form, die dagegen t. 12 f. 1 zeigt. Diese ist aber dicker und weitrippiger. Sieht man von den Knoten ab, die übrigens nur undeutlich bei unserem Exemplar hervortreten, so ist nach Evolubilität, Berippung und Querschnitt der Mündung auch die Ähnkeit mit *Ammonites tardecrescens*[1]) nicht gering, den HYATT aus nicht recht ersichtlichen Gründen als identisch mit *Ammonites falcaries densicosta* QU. auffasst.

B. Berge bei Homberg a. E.

Echinodermen.

Cidaris psilonoti QU.

1858. QUENSTEDT. Jura, p. 50 t. 5 f. 9, 12 und p. 61 t. 6 f. 12.

Die zierlichen, fein längs gestreiften Stacheln dieses Seeigels erfüllen in grosser Menge eine dünne Mergelschicht innerhalb der Zone des *Psiloceras planorbis*.

Engelia arietis (QUENST. sp.) TORNQU.

1858. QUENSTEDT. Jura p. 51 u. 83 t. 5 f. 8.
1872—75. QUENSTEDT. Petrefactenkunde Deutschlands, Echiniden p. 135 t. 67 f. 52—55, 21—48.

Ein dicht mit regellos verteilten Tuberkeln besetzter Stachel, der an Grösse etwa der Abbildung im Jura p. 5 f. 8 gleichkommt, fand sich in den Tonen der Geometricus- oder Planicostaschichten. Wahrscheinlich gehört er der genannten Spezies an.

Hemipedina olifex QU.

1858. QUENSTEDT. Jura p. 86 t. 11 f. 1, 2.
1872—75. QUENSTEDT. Petrefactenkunde Deutschlands p. 148 ff. t. 67 f. 76—88.
1908. TORNQUIST. Diadematoiden des Württ. Lias. Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 415 t. 15 f. 1—4.

---

[1]) 1879. REYNÈS. Monographie t. 13 f. 8, 9.

Durchmesser 8,5 mm, Höhe ca. 4 mm.

Dieser Seeigel aus dem oberen α oder unteren β scheint zur Abbildung TORNQUIST's zu stimmen. Man erkennt deutlich die schiefe Stellung der Porenpaare auf den breiten, graden Ambulacralfeldern mit ihren nahe dem Munde alternierenden, unregelmässig ausgebildeten Wärzchen. Die Stachelwarzen sind durchbohrt und zeigen bisweilen undeutliche Crenulierung. Diese Art tritt bekanntlich in Schwaben in den sog. Ölschiefern über der Pentacrinitenbank des obersten Lias auf.

Acrosalenia minuta BUCKM. sp.

1857—78. *Acrosalenia minuta* WRIGHT. Monogr. of the british fossil echinodermata of the oolithic formation, Echinoidea p. 230, t. 15, f. 3, t. 17, f. 2.
1872—75. *Acros. minuta* QUENSTEDT. Petref. K. Deutschl. p. 152, t. 67, f. 89, 90.
1872. *Hypodiadema minuta* W. DAMES. Echiniden der Nordd. Jurabildg. Z. d. d. geol. Ges., p. 122, t. 7, f. 4.
1908. *Acrosalenia minuta* TORNQU. Diadematoiden des württ. Lias. Z. d. d. geol. Ges. p. 429, t. 18, f. 4, 5.

Durchmesser 5 mm, Höhe 2,5 mm.

Dieser kleine, flache Seeigel stimmt vorzüglich zur Abbildung und Beschreibung von DAMES. Die breite, dicht gekörnte Mittelzone der Interambulacralfelder tritt deutlich hervor, desgleichen die 2 Reihen miteinander alternierender kleiner Körnchen auf den Ambulacralfeldern. Diese sind am peristomalen Rand breiter als die Interambulacralia, wie auch TORNQUIST angibt. Die Stachelwarzen lassen Kerbung und Durchbohrung erkennen.

Brachiopoden.

Rhynchonella triplicata juvenis QU. und *Rhynchonella Turneri* QU.

1858. *Terebr. triplicata juvenis* QUENST. Jura p. 73, t. 8, f. 17—23.
1858. „ *Turneri* QUENST. Jura p. 107, p. 13, f. 48.
1871. „ *triplicata juvenis* QU. Brachiop. p. 41, t. 37, f. 11—23.
1871. *Terebr. Turneri.* Brachiop. p. 45, t. 37, f. 41—51.

In den grauen Tonen bei Berge liegen zahlreiche, meist flachgedrückte Schälchen, von denen schwer zu entscheiden ist, ob sie zu *Rhynchonella triplicata iuvenis* oder *Rhynch. Turneri* gehören. Höchst wahrscheinlich sind beide Arten vertreten. QUENSTEDT selbst hebt ja (Brachiop. p. 46,) die häufige Ähnlichkeit beider Formen hervor, die eine sichere Bestimmung unmöglich macht und redet dann von cf. *Turneri*.

Waldheimia cf. *numismalis* LAM.

1858. *Terebratula numismalis* QU. Jura p. 142 t. 17 f. 37—46.
1871. „ „ Brachiopoden p. 307 t. 45 f. 112.
„ „ Brachiopoden p. 308 t. 45 f. 117.

Gleichfalls in den Tonen des Lias α oder β von Berge zeigten sich grössere, flachgedrückte Schalen, die wohl zu *Waldheimia numismalis* zu stellen sind, die ja nach den Angaben QUENSTEDT's bereits im oberen α auftritt, um erst später im Lias γ zu dem bekannten wichtigen Leitfossil zu werden.

Bivalven.

Inoceramus pinnaeformis DKR.

1851. *Gervillia pinnaeformis* DKR. Palaeontograph. p. 179 t. 25 f. 10, 11.

1856—58. *Inoceramus Weismanni* OPPEL. Juraformation p. 101.

Diese Art verdient besondere Erwähnung wegen ihres massenhaften Vorkommens zusammen mit *Psiloceras planorbis* bei Berge. Ihre sehr zarten, fein gerunzelten Schalen erfüllen mit diesem Ammoniten und einigen Schnecken jene im stratigraphischen Teil erwähnte Linse schwarzen, bituminösen Kalkes. Es wurde schon darauf hingewiesen, dass diese Muschel auch bei Volkmarsen bereits im untersten Lias vorkommt, aus welchem Niveau ja auch das von DUNCKER zuerst beschriebene Exemplar von Halberstadt stammt.

Gryphaea arcuata LAM.

1834—40. GOLDFUSS. Petref. Germ. p. 28 t. 84 f. 1, 2.
1858. QUENSTEDT. Jura p. 77.

Die dicken Schalen dieser Muschel sind auf den Äckern bei Berge in Menge aufzulesen. Bisweilen ist die Erhaltung vorzüglich, meist hängen noch Haupt- und Deckelschalen zusammen. Oft ist der Wirbel der grossen Schale vollkommen verschwunden, da mit diesem die Tiere bekanntlich in der Jugend festsassen. Statt seiner ist eine breite Platte vorhanden, auf der oft die Skulptur einer Muschel oder eines Ammoniten abgedrückt ist, wenn diese Tiere der Auster als Haftpunkt dienten. Was breite oder gestreckte Form und Runzelung betrifft, so ist die Variabilität wie stets sehr gross. Oft zeigt sich dunkelrote Färbung der Schalen, es mag dahingestellt bleiben, ob hier ein Rest der ursprünglichen Farbe vorliegt.

Gryphaea obliqua GOLDF.

1834—40. GOLDF. Petref. Germ. p. 40. t. 85. f. 2.
1858. QUENST. Jura, p. 107 t. 13. f. 47.

Kleine, flache und breite Schalen von *Gryphaea* ohne die Furche auf der Unterschale und mit wenig gekrümmtem Wirbel mögen hierhergehören. Sie liegen in den Tonen bei Berge, also oberhalb der Verbreitungszone von *Gryphaea arcuata*.

Cephalopoden.

Psiloceras planorbis QU.

1846. *Ammonites psilonotus* QUENST. Cephalop. p. 73, t. 3, f. 18.
1879. *A. planorbis* REYNÈS. Monographie, t. 1, f. 11—24.
1883. *A. psilonotus* QUENST. Ammoniten p. 11—14, t. 1, f. 1 und 3—7.
1893. *Psiloceras planorbis* POMPECKJ. Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäb. Jura p. 60.

Dieser bei Berge sehr häufige Ammonit ist teils als Steinkern mit oft deutlicher Lobenzeichnung, teils mit Schale erhalten. In letzterem Falle ist wie bei den begleitenden Muscheln und Schnecken meist durch Anwitterung wieder die weisse Farbe der Schale zum Vorschein gekommen, wodurch sich die Fossilien sehr scharf von dem schwarzen Gestein abheben Die Schalen sind auf den äusseren Umgängen fast ganz glatt und zeigen dichte, feine Anwachsstreifen. Auf den inneren Umgängen zeigen sich flachwellige Falten. Der erste Seitensattel reicht tiefer herab als der Aussensattel, wodurch sich unsere Form bekanntlich von dem sonst sehr ähnlichen *Psiloceras Hagenowi* DUNCKER unterscheidet.

Schlotheimia angulata v. SCHLOTH.

1858. *Ammonites angulatus* QUENST. Jura, p. 59, t. 6, f. 10.

1885. *Ammonites angulatus* QUENST. Ammoniten, p. 34, t. 3, f. 6, p. 32, t. 2, f. 9, p. 32, t. 2, f. 8.

1893. *Ammonites angulatus* POMPECKJ. Beitr. z. ein. Rev. etc. p. 75.

Dieser in Schwaben bekanntlich nicht allzu häufige, in Norddeutschland im Ganzen wohl stärker vertretene Ammonit findet sich auch bei Berge verhältnismässig recht häufig. Es handelt sich um die von POMPECKJ in den „Beiträgen“ gut begrenzte Art mit „sehr wenig involuten Umgängen“, die höher als breit und mit „kräftigen, scharfen, ungeteilten Rippen“ versehen sind.

Schlotheimia sp.

Ein uns vorliegendes Windungsstück mit flacher, breiter Flanke und dichten Rippen, unter denen eine deutliche Spaltrippe auftritt, kann nicht zu *Schlotheimia angulata* gehören. Die Erhaltung lässt indessen keine nähere Bestimmung zu.

Ammonites cf. *Moreanus* d'Orb.

Taf. II. Fig. 2.

1842—49. *Ammonites Moreanus* d'Orb. Paléont. Terr. iur. I. p. 229 t. 93.

1878—86. *Aegoceras Moreanum* Wright. Lias Ammonites p. 322 t. 17 f. 1—6.

1893. *Ammonites Moreanus* Pompeckj Beiträge p. 80.

Es konnten zwar nur 2 Bruchstücke äusserer Umgänge gesammelt werden, aber an diesen weisen auch fast alle Merkmale auf obige Art hin *Ammonites Moreanus* ist nach Pompeckj von der nahestehenden *Schlotheimia depressa* Qu. durch „die etwas verschiedene Sutur und das frühe gänzliche Verschwinden der Rippen von den Seiten“ verschieden. Unser Exemplar dürfte dem *Ammonites angulatus depressus* Qu.[1]) an Grösse etwa gleichgekommen sein. Während aber bei diesem in gleicher Windungshöhe wenigstens noch einige der Rippen deutlich über die Seiten zu verfolgen sind, sind bei unserem Windungsstück die Rippen auf den Flanken schon fast ausgelöscht und treten nur an der Rückenkante noch deutlich und dichtstehend hervor. Gegen diese verlaufen sie schief; auf den Flanken tritt bisweilen Rippenspaltung bezw. -Einschiebung ein. Die d'Orbigny'sche Abbildung gibt im Ganzen eine gute Vorstellung von unserem Stück, obwohl hier die Seiten noch glatter sind. Der Windungsquerschnitt ähnelt einem hohen Dreieck, wie auch aus den Abbildungen von d'Orbigny und Wright zu ersehen ist. Demzufolge ist der Rücken schmal, erheblich schmäler als er nach Quenstedt's Figuren beim *Ammonites angulatus depressus* sein soll. Von einer Rückenfurche, wie sie das grosse von Wright abgebildete Exemplar noch zeigt, ist bei unserem Stück allerdings nichts mehr wahrzunehmen. Die Rippen sind auf der fast als scharf zu bezeichnenden Externseite nur etwas verflacht. Diese Abweichung ist vielleicht bemerkenswert.

---

[1]) 1885. Quenstedt. Ammoniten t. 2 f. 1.

Arietites geometricus OPPEL.

Taf. II. Fig. 1a, b.

1856—58. OPPEL. Die Juraformation p. 79.

1865. U. SCHLOENBACH. Jura und Kreide. Palaeontograph. Bd. XII p. 155 t. 26 f. 3.

1885. QUENSTEDT. Ammoniten p. 99.

Diese nach QUENSTEDT in Norddeutschland weit verbreitete „Charakterform“ steht dem süddeutschen *Ammonites falcaries robustus* QUENST. nahe, desgleichen dem *Ammonites ceratitoides* QUENST., ist aber mit beiden keineswegs identisch, sondern als selbständige Art aufzufassen. Die Abbildung bei SCHLOENBACH ist nicht charakteristisch; denn sie neigt mehr zu *Ammonites falcaries robustus* als zu *geometricus*, wie ein Vergleich mit den QUENSTEDT'schen Originalen von *falcaries robustus* ergab.[1]) Die Beschreibung SCHLOENBACH's passt dagegen sehr gut zu dem uns vorliegenden *Ammonites geometricus* OPP. Die von uns beigegebene Abbildung macht eine genauere Beschreibung überflüssig. Besonders bezeichnend sind die ganz gerade über die Seiten verlaufenden Rippen, der ein hohes, schmales Rechteck darstellende Querschnitt und der fast furchenlose, hohe, scharfe Kiel.

* * *

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Vorliegende Arbeit bringt als wesentlich neue Resultate:

1. Die Auffindung der von Berge noch unbekannten „Zone des *Psiloceras planorbis*“.
2. Den Nachweis einer fossilführenden Bank des Steinmergelkeupers sowohl bei Berge als auch bei Germete südwestlich Warburg.

[1]) Nach einer freundlichen Mitteilung des Herrn Privatdozenten Dr. R. LANG, Tübingen.

3. Den Nachweis der Zone des *Psiloceras planorbis* bei Volkmarsen, etwa gleichzeitig mit Herrn Dr. TH. BRANDES,[1] Göttingen.
4. Den Nachweis einer viel ausgedehnteren Verbreitung des Lias β im Volkmarser Graben als bisher angenommen wurde.
5. Die Erkenntnis, dass ein Teil des Eisensteins bei Welda nördlich Volkmarsen der „*Jamesoni*-Zone" des Lias γ angehört. Die Richtigkeit dieser Annahme wird bestätigt durch eine dem Verfasser erst später zu Gesicht gelangte Arbeit von A. MESTWERDT.[2])

---

[1]) 1911. BRANDES, TH. Die faciellen Verhältnisse des Lias zwischen Harz und Eggegebirge. Dissert. Göttingen.

[2]) 1911. MESTWERDT, A. Die Quellen von Germete bei Warburg und von Caldorf in Lippe. Jahrb. d. Kgl. preuss. Landesanst. Bd. 32, Teil I, Heft 1.

Anhang.

Die Liasrelikte von Angersbach bei Lauterbach am Vogelsberg, von Warburg-Hofgeismar, von Eisenach und Gotha.

Es mögen hier zum Schluss noch einige kurze Bemerkungen über obige bereits in der Einleitung erwähnten Liasrelikte folgen, die zumeist ausserhalb Hessen-Nassaus gelegen sind, aber zweifellos Ablagerungen desselben Flachmeeres darstellen, von dem die Relikte dieser Provinz herrühren. Zur genaueren Orientierung muss auf die angeführte Literatur verwiesen werden.

1. Angersbach bei Lauterbach.

1863 u. 69. Sektion Herbstein Fulda und Lauterbach-Salzschlirf der Geolog. Karte des Grossherzogtums Hessen in 1:50000 mit den Erläuterungen von TASCHE, GUTBERLET und LUDWIG.

1875. v. KOENEN, A. Muschelkalk, Keuper und unterer Lias bei Angersbach. Zeitschrift der deutschen Geol. Ges. 27 p. 706.

1875. v. KOENEN, A. Über *Taeniodon Ewaldi* und *Ammonites angulatus* von Lauterbach. Ebenda p. 742.

1912. MEYER, HERMANN L. F. und LANG, R. Keuperprofile bei Angersbach im Lauterbacher Graben. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. Neue Folge, Naturw. Abt. Bd. 5 p. 1—44.

Ausführlichere Mitteilungen über den Lias des Fulda-Lauterbacher Grabens finden sich nur bei HERMANN L. F., MEYER und LANG. Die Entdeckung dieses Vorkommens ist A. v. KOENEN zu verdanken, der von Angersbach *Ammonites Johnstoni* und *Schlotheimia angulata* beschrieb. KOENEN und MEYER geben auch genaue Bezeichnungen der

Fundorte. Wie aus den Fossilien hervorgeht, sind die beiden tiefsten Zonen des Lias α, die Psilonoten- und Angulatenschichten, vorhanden, über Rhätsandstein mit *Taeniodon Ewaldi*, *T. praecursor* etc. Den Übergang zum Rhät bilden graugrüne lettige Gesteine mit lokalen Toneisensteinen. Darüber folgen dunkle Tone mit dunklen, sehr tonigen, rostbraun anwitternden Stinkkalken mit *Psiloceras Johnstoni*. Hiervon liegen auch uns Stücke aus dem Senckenberg-Museum zu Frankfurt a. M. vor. Ferner finden sich sandige Kalke mit *Ostrea irregularis* und *Schlotheimia angulata*, tonig-sandige Kalke, und ein stark toniger, glimmerführender, rotbrauner, feinkörniger Sandstein mit *Cardinia Listeri*. Den Angulatenschichten gehört ferner noch ein dunkler Schieferton mit gut erhaltenen Exemplaren von *Schlotheimia angulata* an, den bereits Koenen erwähnt, und der auch uns vorliegt. *Psiloceras planorbis* ist zwar bei Angersbach nicht mit Sicherheit aufgefunden worden, dagegen ist die von Brandes[1]) aufgestellte oberste Subzone der Psilonotenschichten, die „Subzone des *Psiloceras anisophyllum* bezw. des *Arietites laqueolus*“ unzweifelhaft vorhanden. Brandes stellte (p. 335) eine Reihe alpiner Formen bei Angersbach fest, die, wie *Psiloceras anisophyllum* Waehn. selbst, dem Horizont mit *Psiloceras megastoma* Guemb. des alpinen Lias angehören. Diese Entdeckung ist natürlich von höchstem Interesse, doch fehlt hier der Raum, um auf die von Brandes aus dem Auftreten alpiner Formen mit *Psiloceras anisophyllum* hier, wie auch im östlichen Teile des nordwestdeutschen Liasgebietes, gezogenen palaeogeographischen Schlussfolgerungen einzugehen.

2. Warburger Störungszone.

1858. Sektion Warburg der Dechen'schen Karte 1:80000.
1870. v. Dechen, H. Erläuterungen zur Geolog. Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. 2. Bd.
1910. Kraiss, A. Der Warburger Sattel, seine Baustörungen und die vulkan. Durchbrüche. Jahrb. der Geolog. Landesanstalt.

[1]) 1911. Brandes, Th. Die faciellen Verhältnisse des Lias zwischen Harz und Eggegebirge. Diss. Göttingen.

Die zum Teil schon länger bekannten, aber erst durch KRAISS in ihrer Verbreitung, stratigraphischen Stellung und Lagerung genauer untersuchten Liasrelikte zwischen Warburg und Hofgeismar, begleiten die aus Röt und Wellenkalk bestehenden Sattelfalten der Warburger Störungszone beiderseits als langgestreckte, schmale Gräben, die tektonisch als versenkte Muldenkerne aufzufassen sind. Das Vorkommen bei Dalheim südöstlich Warburg war bereits v. DECHEN bekannt (p. 369). Seine Auffassung, dass es unmittelbar mit Unterdrückung des Keupers auf Muschelkalk aufruhe, und die daraus gefolgerte Transgression des Lias über Keuper nach Osten hin, ist indes unrichtig. Es handelt sich wie bei allen hierhergehörigen Vorkommen um tektonische Gräben, in die ausser Lias auch Gypskeuper und Rhät eingestürzt sind. Vom Lias α sind Angulatenschichten bei Dalheim und Ersen, Arietenschichten ebendort, sowie bei Herlinghausen, den Hängen und Niederlistingen nachgewiesen. Petrographisch handelt es sich um dunkle Tone und feste, blauschwarze Kalke bis Kalksandsteine, die zu braunen Sandsteinen verwittern. Fossilien gibt KRAISS an.

Der Lias β mit *Aegoceras planicosta* in Toneisensteingeoden, die dunklen Tonen eingelagert sind, erscheint bei Dalheim und südöstlich der Hängen.

Endlich sind noch die Einschlüsse von Liasbrocken im Tuff südöstlich der Hängen zu erwähnen. Die von KRAISS hieraus angegebenen Belemniten sind beweisend für Lias γ, desgleichen eine von Verfasser aufgefundene typische *Waldheimia numismalis* LAM. KRAISS erwähnt ferner noch *Inoceramus dubius* SOW., der in Schwaben nur aus dem oberen Lias bekannt ist. Dieser Fund wäre sehr bemerkenswert, wenn die Bestimmung richtig ist; denn er würde als Beweis gelten können, dass auch der in Hessen jetzt vollkommen fehlende Posidonienschiefer noch zum Absatz gelangt ist, ehe die völlige Verlandung eintrat. Die im Tuff eingeschlossenen Schiefertone des Lias sind durch die Hitzewirkung zu einem harten, muschelig brechenden Gestein geworden. Auch durch seine sonstigen Einschlüsse von Gesteinen verschiedener Formationen ist

dieser Tuff südöstlich der Hängen interessant und sehenswert.

3. Eisenach.

1842. Credner, H. Das Flözgebirge nördlich von Eisenach. Neues Jahrb. für Mineralogie.
1858. Senft. Das nordwestliche Ende des Thüringer Waldes. Zeitschr. der deutschen Geologischen Gesellschaft, p. 305 ff.
1870. v. Fritsch, K. Vorstudien über die jüngeren mesozoischen Ablagerungen bei Eisenach. N. Jahrb. f. Min. p. 385.
1883. Bornemann, J. G. Von Eisenach nach Thal und Wutha. Jahrb. d. Geol. Landesanst. p. 383.
1907. Naumann, E. Blatt Kreuzburg der Geologischen Karte von Preussen und d. benachb. Bundesstaaten.

Wie ersichtlich, ist schon eine ziemlich reiche Literatur vorhanden, in der der Eisenacher Lias mehr oder weniger ausführlich besprochen wird. Auch die Kartierung des Blattes Eisenach seitens der Geologischen Landesanstalt ist bereits abgeschlossen, und ist eine baldige Publikation jedenfalls zu erwarten. Erschöpfende Darstellungen des Eisenacher Rhät und Lias mit Angabe sehr zahlreicher Fossilien finden sich bei Fritsch und Naumann. Die von Fritsch im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. niedergelegten Originale wurden, wie erwähnt, vom Verfasser noch einmal durchbestimmt.

Die Schichten des unteren Lias gehören der Eisenach-Kreuzburg-Netraer Störungszone Moesta's an, dagegen sind die südöstl. Eisenach erhaltenen Schichten des Lias γ — ε in einer nordsüdlich streichenden Verwerfungsspalte zwischen Buntsandstein und Muschelkalk eingeklemmt. Rhät und unterer Lias bestehen aus feinkörnigen Sandsteinen mit Schieferton- und Lettenlagen, woraus man auf Küstennähe mit vielfach wechselnder, aber doch immer wieder in ihre alte Lage zurückkehrender Strandlinie schliessen muss. Der Kalkgehalt dieses „Unterliassandsteins“ von Fritsch ist übrigens nicht unbeträchtlich. Auffallend ist die Kleinheit der Fossilien, worauf auch Fritsch aufmerksam gemacht hat. Selbst Riesenformen wie *Lima gigantea* treten nur in sehr kleinen

Exemplaren auf oder fehlen ganz. Es ist klar, dass diese Erscheinung nur als Folge ungünstiger Lebensbedingungen gedeutet werden kann, wofür auch das nur lagen- oder nesterweise Auftreten der Fossilien spricht. Die Fossillisten von FRITSCH zeigen auch vielfache Anklänge an die von TERQUEM et PIETTE beschriebene Luxemburger Fauna, was ja nicht zu verwundern ist, da beide Faunen der sandigen Küstenfacies angehören. Der Unterliassandstein umfasst Psilonoten- und Angulatenschichten. *Psiloceras planorbis* scheint noch nicht gefunden zu sein, wohl aber das nach BRANDES den oberen Psilonotenschichten, der „*Laqueolus Subzone*", angehörige *Psiloceras Hagenowi* DKR. Dieser Fund ist auffällig, da *Psiloceras Hagenowi* zusammen mit *Arietites laqueolus* dem Norden und Westen des nordwestdeutschen Liasgebietes angehört, dagegen im Leinetalgebiet, wie *Amm. laqueolus* selbst, fehlt und durch die *Anisophyllum*-Fauna mit ihren alpinen Formen ersetzt wird. Diese Faunenverschiedenheit ist bekanntlich eine Hauptstütze der von BRANDES angenommenen Sollinginsel. Umso auffälliger ist es daher, dass genannter Ammonit soweit im Osten bei Eisenach wieder auftaucht.

Die Arietenschichten sind als Kalke und Mergel ausgebildet. Der Lias β ist nur durch die Planicostaschichten vertreten, dunkle Schiefertone mit Geoden von Toneisenstein und Schwefelkiesknollen. Von besonderem Interesse sind die „Foraminiferenbänke" von FRITSCH. Es sind dies Einlagerungen eines schwefelkieshaltigen Toneisensteins mit sehr zahlreichen Foraminiferen.

Über die Stufen des Lias $\gamma - \varepsilon$ sei nur bemerkt, dass sie aus Mergeln und Kalken bestehen, und dass sie Fossilien geliefert haben, die an dem wirklichen Vorhandensein dieser Stufen keinen Zweifel lassen.

4. Gotha.

1839. CREDNER, H. Geognostische Beschreibung des Höhenzuges zwischen Gotha und Arnstadt. N. Jahrb. f. Min. p. 379.

1860. CREDNER, H. Über die Grenzgebilde zwischen dem Keuper und dem Lias am Seeberg bei Gotha und in Norddeutschl. überhaupt. p. 293.

1883. BAUER, M. Über die geologischen Verhältnisse der Seeberge und des Galberges bei Gotha. Jahrb. der Geol. Landesanst. p. 331.

1903. WALTHER, JOH. Geolog. Heimatskunde von Thüringen. Jena.

Über die bei Gotha erhaltenen Liasreste mögen hier nur wenige Angaben gemacht werden; für weitere Orientierung sei vor allem auf die grundlegende Arbeit von M. BAUER verwiesen.

Die am Grossen Seeberg und am südlich davon gelegenen Renn- oder Röhnberg erhalten gebliebenen Schichten des Lias α—δ gehören gleich den ebenfalls bis zum δ reichenden Liasgesteinen am Bahnhof Eichenberg der Bruchzone Gotha-Eichenberg von MOESTA an. Wir befinden uns hier offenbar sehr nahe der Ostküste des Liasmeeres. Über den mächtigen Sandsteinen und Tonen des Rhät folgt der Lias α in wesentlich gleicher Ausbildung. Es lassen sich Angulaten- und Gryphitenschichten unterscheiden, die Psilonotenzone scheint noch nicht nachgewiesen zu sein. Überhaupt sind Ammoniten selten, Pflanzenreste häufig. Beides hängt wohl mit der sandigen Facies bezw. der Küstennähe zusammen. Die dann folgenden Schichtenreihen β—δ sind vorzugsweise tonig entwickelt, sie sind von M. BAUER gelegentlich einer Stollenanlage entdeckt worden. Ein in frischem Zustand dunkelgrauer Ton des Lias β oder γ wird durch Verwitterung rot und dadurch dem Keupermergel so ähnlich, dass eine Unterscheidung im Gelände kaum möglich ist. Unseres Wissens ist diese Erscheinung aus anderen Liasgebieten noch nicht beschrieben worden.

Inhalt.

Verzeichnis der im Kreise Melsungen und Rotenburg bisher aufgefundenen Bienen.

Zusammengestellt von Dr. L. Weber.

Der verstorbene als Hymenopterolog rühmlichst bekannte Herr Clemens Gehrs in Hannover, welcher 1910 im ersten Jahresbericht des Niedersächsischen Zoologischen Vereins zu Hannover ein Verzeichnis der von ihm und anderen Sammlern in der Provinz Hannover aufgefundenen Bienen *(Apidae)* veröffentlichte, hat ein Verzeichnis von in der Umgegend von Melsungen im Jahre 1904 von ihm und Herrn Oberpostsekretär Wuenn (jetzt in Weissenburg i. E.) gesammelter Hymenopteren und einiger Neuropteren hinterlassen. Diese Handschrift ist mir von den Angehörigen des Verstorbenen in dankenswerter Weise übermittelt worden, und ich glaube eine Anregung zur weiteren Erforschung des Vorkommens der so stiefmütterlich bisher in unserer Gegend behandelten Hautflügler zu geben, wenn ich zunächst einen Teil, die *Apidae*, hier veröffentliche. Ich habe dabei die in dem Verzeichnis von vom verstorbenen Sanitätsrat Dr. med. et phil. H. Eisenach im Kreise Rotenburg erwähnten selbstgesammelten 94 Arten, welche 1886 in den Veröffentlichungen der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde zu Hanau bekannt gegeben wurden, mit aufgenommen. Die systematische Anordnung erfolgte dabei nach dem als Bestimmungsbuch jetzt wohl in erster Linie benutzten Werke von Professor Dr. Otto Schmiedeknecht „Die Hymenopteren Mitteleuropas. Jena 1907". Die mit „M" bezeichneten Arten sind also von den Herren Gehrs und Wuenn, die mit „R" bezeichneten von Herrn Dr. Eisenach aufgefunden worden. Möge

die verdienstliche Tätigkeit dieser Herren bald durch Nachfolger erweitert werden. Es sei noch bemerkt, dass die Sammlung von Herrn Gehrs der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover hinterlassen wurde. Das Verzeichnis von Gehrs weist 28 Gattungen mit 275 Arten Apiden für die Provinz Hannover auf. Man sieht also, dass für unsere hiesige Gegend noch ein reiches Feld für die Sammeltätigkeit übrig bleibt.

* * *

Apidae.

I. Sektion. **Soziale Apiden.**

1. Unterfamilie. ***Apinae.***

1. ***Apis L.***

1. *mellifica L.*

2. Unterfamilie ***Bombinae.***

2. ***Bombus Latr.***

2. *rajellus K.* M.
3. *pomorum Pz.* M.
4. *lapidarius L.* M. R.
5. *hortorum L.* M. R.
   var. nigricans Schmiedekn. M.
6. *Latreillelus K.* R.
7. *terrestris L.* R.
   var. lucorum L. R.
8. *soroënsis Fbr.* R.
9. *variabilis Schmiedekn.* M. R.
10. *silvarum L.* M. R.
11. *hypnorum L.* M. R.
12. *agrorum Fbr. (muscorum Fbr.)* M. R
13. *cognatus Steph.* M.
14. *pratorum L.* M. R.

II. Sektion. **Solitäre Sammelbienen.**

3. Unterfamilie ***Anthophorinae.***

3. ***Anthophora*** *Latr.*

15. *vulpina Pz.* M.
16. *bimaculata Pz.* (= *Saropoda rotundata aut.*) R.
17. *furcata Pz.* R.
18. *retusa L.* R.
19. *parietina F.*

4. ***Eucera*** *Latr.*

20. *longicornis L.*

4. Unterfamilie ***Melittinae.***

5. ***Melitta*** *K.*

21. *leporina Pz.* (= *tricincta K.*) R.
22. *melanura Nyl.* (= *haemorrhoidalis F.*) M. R.

5. Unterfamilie ***Xylopinae.***

6. ***Ceratina*** *Latr.*

23. *cyanea K* (aus Rubus!) M.

6. Unterfamilie ***Panurginae.***

7. ***Dasypoda*** *Latr.*

24. *plumipes Pz.* (= *hirtipes aut.*) R.

8. ***Panurgus*** *Latr.*

25. *lobatus F.* R.

9. ***Dufourea*** *Lep.*

26. *vulgaris Schenk.* M.

7. Unterfamilie ***Andreninae.***

10. ***Andrena*** *F.*[1]

27. *cetii Schrank.* M.
28. *Hattorfiana F.* M. R.

---

[1]) Die Arten *A. rosae Pz.* und *rufiventris K.*, welche Eisenach anführt, sind bei Schmiedeknecht a. a. O. nicht erwähnt.

29. *Schenki Mor.* M. R.
30. *cingulata F.* M.
31. *nigroaenea K.* M.
32. *cyanescens Nyl.* M.
33. *albicrus K.* R.
34. *carbonaria L.* (= *pilipes F.*) R.
35. *fulva Schrank.* R.
36. *Trimmeriana K.* R.
37. *tibialis K.* M. R.
38. *Gwynana K.* M. R.
39. *humilis Imh.* (= *fulvescens Sm.*) R.
40. *parvula K.* R.
41. *minutula K.* M.
42. *proxima K.* M
43. *lucens Imh.* R.
44. *propinqua Schenk.* R.
45. *combinata Chr.* R.
46. *albicans Müll.* R.
47. *convexiuscula aut.* R.

11. ***Halictus*** *Latr.*

48. *rubicundus K.* R.
49. *maculatus Sm.* M. R.
50. *quadricinctus F.* M. R.
51. *quadristrigatus Latr.* R.
52. *sexcinctus Fabr.* R.
53. *xanthopus K.* M. R.
54. *laevigatus K.* M. R.
55. *zonulus Sm.* M. R.
56. *leukozonius K.* M. R.
57. *sexnotatus K.* M. R.
58. *quadrinotatus K.* M.
59. *calceatus Scop.* M. R.
60. *albipes F.* M.
61. *pauxillus Schenk.* R.
62. *villosulus K.* M.
63. *nitidiusculus K.* M.
64. *flavipes Fabr.* (= *seladonius K.*) R.

65. *tumulorum L.* (= *fasciatus Schenk*) M. R.
66. *Smeathmanellus K.* R.
67. *morio F.* M.
68. *leucopus K.* R.

8. Unterfamilie ***Sphecodinae.***

12. ***Sphecodes*** *Latr.*

69. *similis Wsm.* M.
70. *puncticeps Thoms.* M.
71. *gibbus L.* M. R.
72. *ephippium L.* M. R.

9. Unterfamilie ***Prosopinae.***

13. ***Colletes*** *Latr.*

73. *fodiens Latr.* R.

14. ***Prosopis*** *Fabr.*

74. *variegata F.* R.
75. *hyalinata Sm.* M.
76. *punctulatissima Sm.* M.
77. *signata Pz.* R.
78. *confusa Nyl.* R.
79. *pictipes Nyl.* M.
80. *clypearis Schenk.* M.
81. *nigrita F.* M.
82. *annulata L.* (= *communis Nyl.*) M. R.

10. Unterfamilie ***Megachilinae.***

15. ***Megachile*** *Latr.*

83. *circumcincta K.* R.
84. *ericetorum Lep.* M.
85. *maritima K.* R.
86. *lagopoda L.* M.
87. *Willughbiella K.* R.
88. *centuncularis L.* M. R.
89. *argentata F.*

16. ***Osmia*** *Latr.*

  90. *bicornis L.* R.
  91. *aenea L.* (= *coerulescens L.*) M. R.
  92. *aurulenta Panz.* M.
  93. *fulviventris Pz.* R.
  94. *papaveris Latr.* M.
  95. *adunca Latr.* M.
  96. *bicolor Schrank.* R.

17. ***Eriades*** *Spin.*

  97. *florisomnis L.* (= *Chelostoma maxillosum aut.*) M. R.
  98. *nigricornis Nyl.* M. R.
  99. *truncorum L.* M. R.
  100. *campanularum K.* M.

18. ***Anthidium*** *F.*

  101. *manicatum L.* M. R.

III. Sektion. **Parasitäre oder Schmarotzerbienen.**

11. Unterfamilie ***Psithyrinae.***

19. ***Psithyrus*** *Lep.*

  102. *rupestris F.* R.
  103. *campestris Pz.* R.
  104. *Barbutellus K.*
  105. *vestalis Fourcr.*
  106. *quadricolor Lep.*

12. Unterfamilie ***Nomadinae.***

20. ***Melecta*** *Latr.*

  107. *armata Pz.* (= *punctata K.*) R.

21. ***Nomada*** *F.*

  108. *sexfasciata Pz.* M.
  109. *solidaginis Pz.* M. R.
  110. *succincta Pz.* M.

111. *jacobaea Pz.* M.
112. *Marshamella K.* R.
113. *lineola Pz.* R.
114. *Robertjeotiana Pz.* R.
115. *fucata Pz.*
116. *zonata Pz. var. rhenana Mor.* R.
117. *lateralis Pz.* R.
118. *Fabriciana L.* R.
119. *guttulata Schenk.* M.

13. Unterfamilie ***Stelinae.***

22. ***Stelis*** *Panz.*

120. *aterrima Pz.*

14. Unterfamilie ***Coelioxinae.***

23. ***Coelioxis*** *Latr.*

121. *considera Kl.*
122. *aurolimbata F.*
123. *rufescens Lep.*

Notizen zur Lebermoos-Flora des Rhöngebirges.

Von M. Goldschmidt in Geisa.

(Vergleiche XLIX., LI. und LII. Bericht.)

IV.

Vorbemerkung:

Wenn ich wiederum einen kleinen Beitrag zur Kenntnis der Lebermoosflora des Rhöngebirges zu geben in der Lage bin, so verdanke ich dies zum grossen Teile der Güte des bekannten Floristen und Mooskenners Herrn Dr. Familler-Regensburg; er hat mir eine Reihe wichtiger Beobachtungen, die er im Sommer 1912 um Bischofsheim a. d. Rhön gemacht, in liberalster Weise behufs Veröffentlichung zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle herzlich danke. Seine Funde, darunter 3 für das Gebiet gänzlich neue Arten, fast durchweg der montanen Region des Gebirges angehörig, sind durch den Zusatz (Fam.) kenntlich gemacht. Ich habe nur diejenigen seiner Moosfunde weggelassen, welche sich auf solche Arten beziehen, die ich bereits früher als allgemein verbreitet im Gebiete bezeichnen konnte.

Es wird den Moosforschern nicht unwillkommen sein, wenn ich an dieser Stelle auch 3 bedeutsame Laubmoosfunde des Herrn Dr. Familler aus der Bischofsheimer Rhön mit aufführe:

1. *Fontinalis gracilis* Lindb. c. fr. in einem Wasserlaufe an der Ostseite des Schwabenhimmels gegen Ginolfs, 850 m. (Von Geheeb nur im Abflusswasser des roten

Moores — irrtümlich als F. squamosa — und in dem zu diesem Bächlein gehenden Sengenbach am Fusse des Schwabenhimmels, also an dessen Westseite gefunden. Vergl. Flora 1871 und 1876, Allgem. bot. Zeitschr. 1898).

2. *Tortula papillosa* Wils. Im Tal der fränkischen Saale bei Neustadt gegen Neuhaus an Rosskastanien der Anlagen, gegen 200 m. (Von Geheeb an ebensolchen Bäumen des Domplatzes zu Fulda und an Linden des Gangolfberges bei Geisa beobachtet. Flora 1870.)

3. *Pterigynandrum filiforme Hedw. var. montanense* Wheld. In einem winzigen Räschen über Basalt am Himmeldunkberg, 800 m. (Es ist dieses die von Moenkemeyer an Buchen des Ressberges bei Gersfeld gefundene, als *propagulifera* bezeichnete Form. Allgem. bot. Zeitschrift 1909.)

* * *

1. *Ricciella fluitans* A. Br. In den Abflussteichen des prächtigen Schönsees bei Urnshausen in der östlichen Vorder-Rhön, 350 m.
2. ***Ricciocarpus natans Corda.*** Massenhaft an derselben Örtlichkeit.
3. *Conocephalus conicus* Dum. c. fr. An Sandsteinfelsen neben der Ulster im Haselwäldchen bei Tann, 350 m.
4. *Aneura sinuata* Dum. f. ***submersa*** Jensen. Wie Nr. 1.
5. *Metzgeria furcata* Ldbg. *v. ulvula* Nees. Schwarzbachtal bei Bischofsheim, 600 m (Fam.).
6. *Metzgeria conjugata* Ldbg. An Basaltgestein im vorgenannten Tal über der Teufelsmühle, 600 m (Fam.); an Buntsandstein im Haselwäldchen bei Tann, 350 m; auf Basaltboden eines Waldweges unter dem Bildstein bei Thaiden, 650 m.
7. *Pellia epiphylla* Dill. *v.* ***undulata*** Nees. Häufig in raschfliessenden Wiesenbächen der Vorder-Rhön.

8. *Pellia endiviaefolia* Dum. Wie Nr. 3.
9. ***Marsupella aquatica*** (Ldbg.) Schiffn. An überspülten Sandsteinblöcken im oberen Diesbachgraben über dem Diesbachhofe bei Römershag, 600 m.
10. *Marsupella Funckii* Dum. Auf Basalt im Walde nordwestlich der Strasse Bischofsheim—Weissbach, etwa 500 m (Fam.).
11. ***Lophozia longidens*** (Ldbg.) Macoun. Zwischen anderen Moosen an einem grösseren Basaltblock des Johannisfeuers am Kreuzberg, 930 m (Fam.).
12. ***Lophozia alpestris*** (Schl.) Steph. Über erdbedecktem Basalt am Himmeldunkberg, 800 m; zwischen anderen Moosen am Johannisfeuer auf dem Kreuzberg, 940 m; über Basalt im Walde nordwestlich der Strasse Bischofsheim—Weissbach (sämtl. Fam.).
13. *Lophozia ventricosa* Dum. Kreuzberg, 940 m (Fam.).
14. *Lophozia quinquedentata* Web. Häufig auf Basaltgeröll der Bergregion der ganzen Vorder-Rhön; in der hohen Rhön am Schäferstand über Wüstensachsen, 750 m.
15. *Lophozia Baueriana* Schiffn. (*L. Hatscheri* Steph.). Basaltfelsen der Wasserkuppe (K. Mueller); am Simmelsberg bei Gersfeld (Moenckemeyer); Himmeldunkberg, Johannisfeuer am Kreuzberg und am Steinernen Haus (Fam.); im Biebergrund beim Grabenhöfchen.
16. *Plagiochila asplenioides* N. u. M. *var. heterophylla* Nees. An Sandsteinblöcken im Diesbach bei Römershag.
17. ***Lophocolea cuspidata*** Limpr. Abhang im Walde neben der Strasse Bischofsheim—Weissbach (Fam.).
18. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum. Steigt auch zur hohen Rhön auf. An faulem Holz bei der Teufelsmühle über Bischofsheim (Fam.); im Nadelwalde am Kreuzberg, etwa 800 m.
19. *Lophocolea minor* Nees. Wie Nr. 17 (Fam.).
20. *Cephaloziella divaricata* Warnst. Auf erdbedecktem Basalt am Himmeldunkberg, 800 m (Fam.).

21. *Ptilidium ciliare* Hampe. Waldweg Schwallungen—Zillbach in der östlichen Vorder-Rhön auf Buntsandstein, 300 m.
22. *Trichocolea tomentella* Nees. Sparsam am Oberlauf des Schwarzbaches beim Holzberghof, 700—750 m (Fam.).
23. *Diplophyllum albicans* Dum. Lange Steine (Buntsandstein) und Umgebung im Diesbachwald bei Römershag.
24. *Scapania curta* Dum. Waldweg am Bildstein bei Thaiden auf Basalt, 700 m; an der Strasse Schwallungen—Zillbach auf Buntsandstein, 300 m.
25. *Scapania irrigua* Dum. Sparsam in einem Wassergraben am Schwabenhimmel über dem Holzberghof, etwa 700 m (Fam.).
26. *Scapania undulata* (L.) Dum. An überfluteten Sandsteinblöcken des Diesbaches bei Römershag.
27. *Madotheca laevigata* Dum. Auf erdbedecktem Basaltgestein im Schwarzbachtal zwischen Teufelsmühle und Holzberghof, 650 m (Fam.).
28. *Madotheca rivularis* Nees. Wie Nr. 27 (Fam.).
29. *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. Wie Nr. 27 (Fam.).
30. *Frullania tamarisci* Nees. Wie Nr. 27 (Fam.).
31. *Anthoceros punctatus* (L.) Auf Ackern zwischen Bischofsheim und Weissbach (Fam.).
32. *Anthoceros laevis* (L.) Wie Nr. 31 (Fam.).

* * *

Die Zahl der vom Gebiete bis jetzt bekannt gewordenen Lebermoosarten erhöht sich nunmehr auf 77, d. i. 32 % gegen 44 % der für Deutschland, Deutsch-Oesterreich und die Schweiz angenommenen Laubmoosarten.

Geisa, im Dezember 1912.

Über optische Entfernungsmesser.

Von Dr. H. Joachim.

Das Problem der Entfernungsbestimmung nach beliebig gelegenen unzugänglichen Punkten von einem einzigen Standort aus hat bereits seit Jahrhunderten die findigsten Köpfe der Geodäten sowohl wie der Mechaniker und Konstrukteure beschäftigt. Noch in neuester Zeit bildet diese Aufgabe ein Lieblingsproblem zahlreicher Erfinder.

Der Militärtechnik ist es vorbehalten gewesen, die Aufgabe ihrer Lösung entgegenzuführen. Die gesteigerte Präzision der Schusswaffen und die dadurch erreichte grössere Reichweite derselben hatte zur Folge, dass das Schätzen der Entfernungen für die wirksame Bekämpfung der feindlichen Stellungen nicht mehr ausreichte und Mittel und Wege geschaffen werden mussten, die Entfernung des Zieles mit grösster Sicherheit festzulegen. Der militärische Entfernungsmesser bildet neuerdings eins der wichtigsten Hilfsmittel für die Zielbestimmung im Felde.

Soweit es sich um die Entwicklung der Entfernungsmesser-Frage in Deutschland handelt, gebührt der Firma Hahn in Cassel — vormals A. & R. Hahn, Institut für militärwissenschaftliche Instrumente, jetzt Aktiengesellschaft Hahn für Optik und Mechanik — das Verdienst, seit Beginn der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts aus den primitivsten Anfängen heraus die militärischen Entfernungsmesser-Konstruktionen zu einer derartigen Höhe entwickelt zu haben, dass das von ihr seit Jahrzehnten verfolgte Konstruktionsprinzip als das für den praktischen Gebrauch im Felde geeignetste erkannt,

insbesondere die weit allgemeinere Verwendbarkeit der monokularen Basis-Entfernungsmesser gegenüber anderen Konstruktionen (stereoskopischer Entfernungsmesser der Firma Zeiss usw.) erwiesen und die Möglichkeit der Verwendung derartiger Instrumente für den Feldgebrauch dargetan werden konnte. Es dürfte daher für weitere Kreise von Interesse sein, darzulegen, in welcher Weise sich die Entfernungsmesser-Konstruktionen der Firma Hahn im Laufe von etwa 40 Jahren entwickelt haben.

Das Verfahren, welches den sogenannten Basis-Entfernungsmessern zu Grunde liegt, besteht darin, mit Hilfe zweier Winkelmessinstrumente an den Endpunkten einer ausgemessenen Basis b (Fig. 1) die Winkel

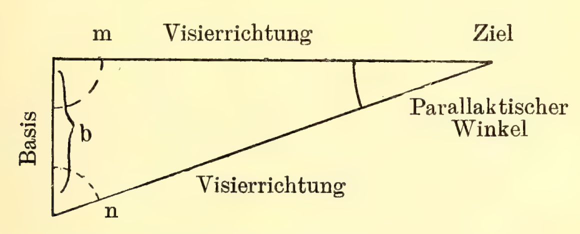


Fig. 1 Prinzip der Basis-Entfernungsmesser.

m, n zu bestimmen, welche die Visierrichtungen nach dem Ziel mit der Basis einschliessen. Damit ist das durch die Visierrichtungen und die Basis gebildete Dreieck festgelegt, und die Ermittelung der Entfernungen, d. h. der Länge der Visierlinien, ist auf eine einfache trigonometrische Aufgabe zurückgeführt.

Fig. 2 stellt derartige Winkelmessinstrumente dar, welche nach den Angaben des Herrn Major Bode, derzeitigen Mitglieds der Königlichen Artillerie-Prüfungskommission, konstruiert wurden (britisches Patent 1961/1877). Die Apparate sind mit je zwei Fernrohren ausgestattet, von denen je eins in Richtung der Basis auf den zweiten Standort, während das andere in Richtung der Visierlinie auf das Ziel einvisiert wurde. Eine am Instrument angebrachte Tangentenskala erlaubte die Ablesung der Fernrohreinstellung, woraus sich an Hand von Tabellen die

Entfernung ermitteln liess. Die Länge der Basis betrug 50—200 m.

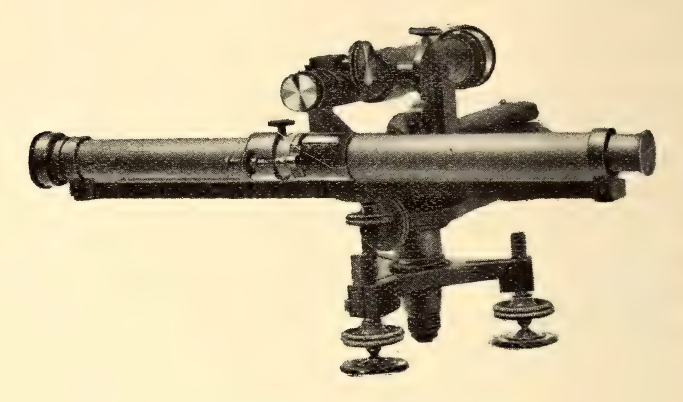


Fig. 2 Entfernungsmesser System Bode.

Die Schwierigkeit, welche sich der Verwendung zweier getrennter Stationen und Beobachter für den kriegsmässigen Gebrauch in den Weg stellten, gaben den Anlass dazu, die beiden getrennten Apparate der Fig. 2 zu einem einheitlichen Instrument zu verbinden.

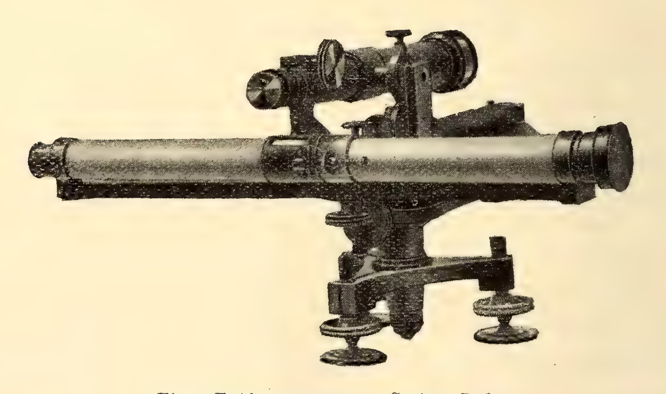


Fig. 2 Entfernungsmesser System Bode.

So entstand der Entfernungsmesser Fig. 3, der in den 80er Jahren für die Zwecke der Küstenbefestigungen eine grosse Rolle gespielt hat und sich

an verschiedenen Stellen des In- und Auslandes noch heute im Gebrauch befindet. Die zwei Visierfernrohre wurden an den Enden eines Basisbalkens von 3—5 m Länge angebracht. Das eine der beiden Fernrohre, z. B. das linke, war starr und zwar senkrecht zu dem Balken verbunden, das andere war drehbar befestigt. Durch Schwenken des ganzen Balkens wurde zunächst das linke Fernrohr auf das Ziel einvisiert. Durch Drehung der Messtrommel wurde alsdann die Visierlinie des rechten

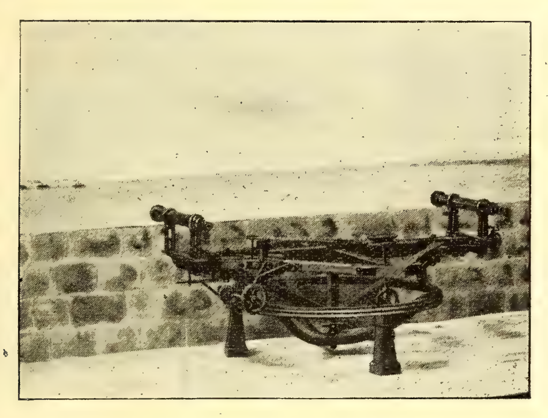


Fig. 3 Küstenentfernungsmesser.

Fernrohres ebenfalls auf denselben Zielpunkt gebracht. Die gesuchte Entfernung ergab sich als Funktion des Drehungswinkels des zweiten Fernrohrs und wurde unmittelbar auf der Messtrommel abgelesen.

Ende der 80er Jahre stellte sich auch bei der Infanterie das Bedürfnis nach einem Entfernungsmesser heraus, um durch richtige Wahl des Visiers die erhöhten ballistischen Leistungen des neuen Gewehres und die Vorzüge des Magazinfeuers voll ausnutzen zu können und gleichzeitig die Möglichkeit einer zwecklosen Munitionsverschwendung auf einer falschen Entfernung auszuschliessen.

Durch eine Verringerung der Basis von 5 m auf ca. 50 cm und durch eine geeignete Umbildung der Visierfernrohre, deren optische Achsen mit Hilfe eingeschalteter

Prismen in der Weise gebrochen wurden, dass die Okulare im Augenabstande nebeneinander lagen (Fig. 4), wurde die Möglichkeit geschaffen, das Einvisieren der beiden Fernrohre durch einen einzigen Beobachter vorzunehmen.

Beide Fernrohre enthielten eine Strichmarke, die beide auf den Zielpunkt einzustellen waren. Die Entfernung wurde alsdann mit Hülfe der Mikrometerschraube, welche die Bewegung der einen Strichmarke hervorrief, ermöglicht. Das Instrument ist im Prinzip identisch mit dem sogenannten stereoskopischen Entfernungsmesser mit Wandermarke.

Infolge der Schwierigkeiten, die die stereoskopische Wahrnehmung bietet und die so ausgesprochen sind, dass nur ein geringer Prozentsatz aller Menschen stereoskopische Eindrücke aufzunehmen vermag, ist der sehr naheliegende

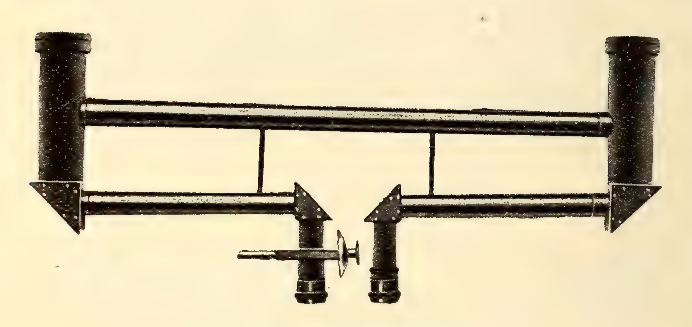


Fig. 4 Entfernungsmesser System 1886.

Schritt von diesem Instrument zu dem späteren Modell der stereoskopischen Entfernungsmesser von der Firma Hahn s. Zt. nicht getan worden. Vielmehr führen ihre weiteren Konstruktionen von hier aus zu dem monokularen Entfernungsmesser.

Der erste weitere Schritt bestand darin, dass die im Augenabstand nebeneinander liegenden Okulare näher zusammengelegt und schliesslich die beiden Okularprismen in ein und demselben Okular vereinigt wurden. Das Prinzip dieses Instrumentes ist neuerdings in dem Beck'schen Entfernungsmesser wieder aufgetreten.

Instrumente dieser Art wurden Anfang der 90er Jahre konstruiert. Die sämtlichen optischen Teile wurden dann weiter in ein einziges quer zur Visierrichtung liegendes Rohr verlegt, wodurch das Instrument die charakteristische Form des sogenannten Querfernrohres erhielt, die es noch heute aufweist. Eine weitere Verbesserung bestand darin, dass die vor dem Okular liegenden Ablenkungsprismen (Okularprismen) nicht mehr neben-, sondern übereinander gelegt wurden. Dieses optische System ist noch heute für alle monokularen Basis-Entfernungsmesser (Koinzidenz-Entfernungsmesser) charakteristisch: Zweiteiliges, durch die Trennungslinie geteiltes Gesichtsfeld, dessen unteres Bild von dem rechten, dessen oberes von dem linken Fernrohr herrührt.

Die Wirkungsweise eines solchen Coinzidenz-Entfernungsmessers beruht auf folgendem: Sind die optischen Achsen der beiden Fernrohrsysteme parallel gestellt, so liefern sie von einem in unendlicher Entfernung liegenden Gegenstand ein über die Trennungslinie verlaufendes einheitliches Bild. Visiert man dagegen einen Gegenstand in endlicher Entfernung an, so erscheint sein Bild in der oberen Hälfte des Gesichtsfeldes, d. h. im linken Fernrohr, gegenüber dem in der unteren nach rechts verschoben (Fig. 5).



Fig. 5 Gesichtsfeld des Coincidenz-Entfernungsmessers.

Die Erscheinung ist ganz analog derjenigen, welche man erhält, wenn man abwechselnd mit dem rechten und linken Auge hintereinander in verschiedenen Entfernungen

liegende Gegenstände betrachtet. Durch das linke Auge gesehen, erscheinen die näheren Gegenstände den weiteren gegenüber nach rechts verschoben.

Die Gegenstände erscheinen im oberen Bild um so stärker nach rechts verschoben, je näher sie liegen. Das Mass dieser Verschiebung kann also unmittelbar zur Entfernungsbestimmung dienen.

Das gebräuchliche Messverfahren besteht bei den monokularen Basisentfernungsmessern darin, durch die Bewegung eines oder mehrerer optischer Teile eine derartige Schwenkung der optischen Achse eines der beiden Fernrohre in der Messebene, d. i. in der Ebene des Messdreiecks, vorzunehmen, dass die durch die Trennungslinie zerschnittenen und sich nicht vergleichenden Bilder wieder zur Koinzidenz gelangen. Die Grösse dieser Verschiebung kann durch eine geeignete Mikrometertrommel, die nach Entfernungen geteilt ist, abgelesen werden. Entfernungsmesser dieser Art bezeichnet man als Koinzidenz-Entfernungsmesser im engeren Sinne.

Die Schwierigkeit, mit dem Koinzidenz-Entfernungsmesser kleine Feldziele schnell und sicher anzumessen, hat dazu geführt, das obere Bild symmetrisch zum unteren umzukehren; (Fig. 6) die ohnehin sehr kleinen Feldziele

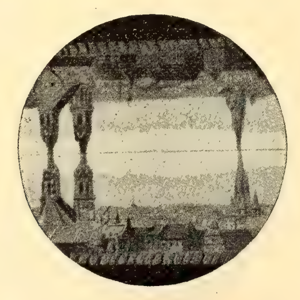


Fig. 6 Gesichtsfeld des Invert-Entfernungsmessers.

werden durch die Trennungslinie nicht geteilt, sondern man hat die ganze Höhe des Zieles doppelt zur Verfügung. Instrumente dieser Art bezeichnet man als Invert-Entfernungsmesser.

Die Fig. 7 zeigt einen Infanterie-Entfernungsmesser auf seinem Stativ. Der Strahlengang in dem Fernrohr wird durch Fig. 8 veranschaulicht. An den beiden Enden befinden sich im Abstand der Basis von 80 cm fünfseitige Prismen b b, welche die vom Ziel kommenden Lichtstrahlen unter rechtem Winkel reflektieren



Fig. 7.

Entfernungsmesser für Infanterie.

und durch die beiden Objektive c c_1 in die Okularprismen d d_1 leiten. Letztere sind so aufeinandergelegt und in der Weise abgeblendet, das in das untere Prisma d_1 nur die Strahlen der rechten, in das obere d nur die der linken Eintrittsöffnung gelangen. In den Okularprismen werden die Lichtstrahlen rechtwinklig gebrochen und in das Okular e geleitet.

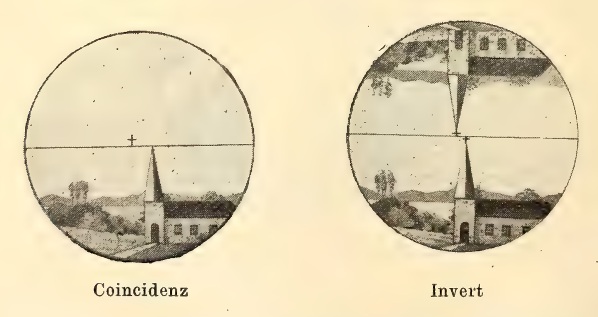
Die Messung geschieht in folgender Weise: Unter Benutzung einer aus Kimme und Korn bestehenden Visiervorrichtung, die sich oberhalb des Okulars befindet, richtet man das Fernrohr durch Bewegung der Stellschrauben des Stativkopfes nach dem anzumessenden Ziel.



Fig. 8 Strahlengang im Entfernungsmesser.

Mittelst des Okulars überzeugt man sich, dass der betreffende Gegenstand im Gesichtsfeld des Entfernungsmessers erscheint. Durch vorsichtige Drehung des Telemeters um den vertikalen Zapfen des Gestelles bringt man den Gegenstand in die Mitte des Gesichtsfeldes, und durch Kippen des Instrumentes um seine Längsachse bringt man einen geeigneten Teil des Zieles auf die Mitte der Trennungslinie.

Ist als Ziel z. B. ein Kirchturm gewählt, so muss derselbe nach dem Einvisieren im Gesichtsfeld die

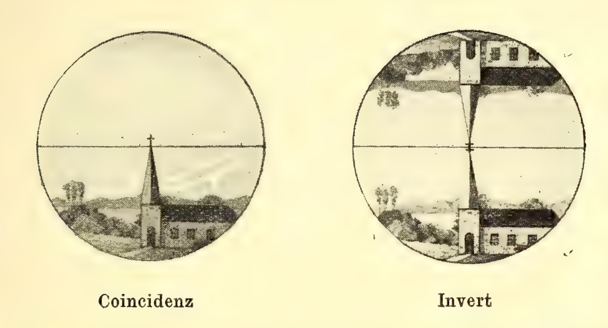


Coincidenz Invert

Fig. 9 und 10 Einstellen des Entfernungsmessers vor dem Messen.

durch die Figuren 9 und 10 veranschaulichte Form annehmen.

Um die Entfernung festzustellen, dreht man nun an dem Messmechanismus des Instrumentes solange, bis sich die Bilder zu einem Ganzen vereinigen bezw. sich decken. (Fig. 11, 12). Die Entfernung wird alsdann an der Messtrommel abgelesen.



Coincidenz Invert

Fig. 11 und 12 Einstellen des Entfernungsmessers nach dem Messen.

Das Instrument kann übrigens auch so eingerichtet sein, dass die Ableseskala im Innern liegt und entweder im Okular des Entfernungsmessers selbst oder in einem Hilfsokular erscheint. Für die Verfolgung schnell beweglicher Ziele ist diese Anordnung der sogenannten Innenablesung empfehlenswert.

Soll der Entfernungsmesser für das Anmessen von Luftzielen Verwendung finden, so ist in vielen Fällen die Verwendung einer schräg gerichteten Einblicksöffnung des Okulars zweckmässig.

Die Genauigkeit des Instrumentes richtet sich nach der Länge der Basis, der Vergrösserung und der Einstellgenauigkeit. Nach Untersuchungen von Helmholtz kann man unter günstigen Verhältnissen die Einstellgenauigkeit mit etwa 10 Sekunden annehmen. Bei zehnfacher Vergrösserung ist also der in Betracht kommende Einstellfehler gleich einer Sekunde. Dieser Winkelfehler entspricht bei den verschiedenen Basislängen den in der folgenden Tabelle enthaltenen Messfehlern.

Tabelle der Messfehler in m:

Entfernungen in m	Länge der Basis 0,8 m	1,0 m	1,5 m	3 m	5 m
400	1,0	0,8	0,5	—	—
700	3,0	2,4	1,6	0,8	0,5
1000	6,0	4,8	3,2	1,6	1,0
1500	13,6	10,9	7,3	3,6	2,2
2000	24,2	19,4	12,9	6,5	3,9
3000	54,5	43,6	29,1	14,5	8,7
4000	96,9	77,6	51,8	25,8	15,5
5000	151,5	121,2	80,8	40,4	24,2
10000	—	—	323,2	161,6	97,0

Um die Justierung des Instrumentes zu prüfen, verwendet man besondere Hilfsapparate, Justierlatten und dergl. Neuerdings werden die Instrumente auch mit Einrichtungen versehen, die eine Justierung ohne Hilfsapparate gestatten (sogenannte Innenjustierung).

Die Anforderungen, welche an die Genauigkeit des Instrumentes gestellt werden, sind derartig hohe, dass nur durch die vollkommensten Hilfsmittel, welche der modernen Präzisionsmechanik und Optik zu Gebote stehen, die Lösung der Entfernungsmesser-Frage erfolgen konnte. Bezüglich der Optik braucht man nur daran zu erinnern, welche Schwierigkeiten es macht, zwei Fernrohre, deren Gesichtsfeldbilder unmittelbar nebeneinander in demselben Okular erscheinen, so vollkommen gleichartig bezüglich Vergrösserung, Bildschärfe usw. herzustellen, dass die beiden Bilder als von einem einzigen Fernrohr entworfen erscheinen.

Die mechanischen Anforderungen sind ausser durch die Bedingungen der Wasserundurchlässigkeit und der Sicherheit gegen Eindringen von Staub, Schmutz und dergl. durch die weiteren Forderungen des Feldgebrauches, leichte Handhabung, Sicherheit gegen Stoss und Temperatureinflüsse auf's äusserste gesteigert. Es ist daher verständlich, dass auch von fachmännischer Seite das Problem der feldbrauchbaren Entfernungsmesser noch bis vor kurzem als unlösbar bezeichnet werden konnte. Die Entfernungsmesser-Konstruktionen zählen daher mit Recht zu den schwierigsten Aufgaben, die der Präzisionsmechanik in neuester Zeit gestellt worden sind.

Bericht.

1. Mitteilungen aus dem Vereinsleben.

Dem Landesausschusse für den Regierungsbezirk Cassel und den städtischen Behörden der Residenzstadt Cassel sei wiederum der verbindlichste Dank ausgesprochen für die Zuwendungen, die es dem Vereine ermöglichten, seinen Aufgaben in gewohnter Weise gerecht zu werden. Ganz besonderen Dank schulden wir dem Herrn Minister der geistlichen-, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten für die gewährte Beihilfe, durch die, zusammen mit dem erhöhten Zuschuss des Landesausschusses für den Regierungsbezirk Cassel, der Verein in den Stand gesetzt wurde, zur Feier des 75jährigen Bestehens eine würdige Festschrift herauszugeben.

Zur

Feier des 75jährigen Bestehens

hatte der Verein zu einer Festsitzung auf Sonntag, den 23. April 1911, vormittags 11 Uhr, im grossen Saale des Kaufmannshauses, Hohenzollernstrasse 46, eingeladen.

Der Vorsitzende des Vereins, Herr Professor Dr. Fennel, ergriff zunächst das Wort zu folgender Ansprache:

Hochgeehrte Herren!

Wir haben uns heute hier versammelt, um das 75jährige Bestehen des Vereins für Naturkunde festlich zu begehen. Am 18. April 1836 wurde der Verein in das Leben gerufen. Männer, durchglüht von edlem Forschungstriebe, fanden sich zusammen.

Die einen begeisterten sich für die Erkenntnis und den Ausbau der Gesetze, nach denen die Gestirne am

Himmelsdome in erhabener Ruhe ihre Bahnen beschreiben und für die Erkenntnis und die genaue Darstellung der mannigfachen Erscheinungen auf dem Gebiete der Physik. Die anderen beschäftigten sich mit den Gesetzen, nach denen sich die Atome der Moleküle trennen nnd binden in wechselvollem Spiele, und mit der Ergründung des Wesens des Stoffes. Wieder andere suchten die ewiggültigen Gesetze des Werdens, Seins und Vergehens der tierischen und pflanzlichen Lebewesen zu erforschen. Wieder andere sammelten, sichteten und bestimmten Gebilde der organischen und anorganischen Natur und stellten hierdurch das Vorhandensein und die Verbreitung bestimmter Tier- und Pflanzenformen in unserem Hessenlande fest, die in der Gegenwart oder in früheren Entwickelungsabschnitten unseres Erdballes hier heimisch waren.

Sie alle waren geeint in der Liebe zur Natur, geeint durch den gleichen Eifer zu forschen und zu erkennen, geeint durch die Freude, das Erkannte mitzuteilen und so wenn auch bescheidene Bausteine zu dem gewaltigen Bau der Naturerkenntnis herbeizuschaffen, an dem die Menschheit seit Jahrtausenden baut und bauen wird, so lange es strebende, nach Erkenntnis ringende Menschen geben wird.

Der Mann, der den Gedanken fasste, hier einen Verein für Naturkunde zu gründen, und es verstand, diesen Gedanken in die Tat umzusetzen, war der Militärwundarzt im kurfürstlichen Leibregiment Doktor der Medizin und Philosophie Georg Hermann Moeller. Von den 15 Gründern möchte ich neben Moeller nennen: Kriegsrat Gottsched, Direktor und Schulinspektor Professor Schmieder, Bergrat Adolf Schwarzenberg, Oberforstrat Johann Georg Schwarzenberg, Regierungsassessor Sezekorn, Ökonomierat Wenderoth und die Lehrer an der kurfürstlichen polytechnischen Schule Dr. Burhenne und Dr. Rudolf Amandus Philippi, den ersten Vorsitzenden des Vereins. Im ersten Jahre seines Bestehens gesellte sich ihnen der nach Cassel an die polytechnische Schule berufene Robert Wilhelm Bunsen hinzu.

Wenn wir heute zurückblicken auf die Geburtsstunde und die erste Jugend unseres Vereins, so leuchten uns die Namen PHILLIPPI und BUNSEN entgegen, und es erfüllt uns mit Stolz, dass wir sie zu den unserigen zählen dürfen. Dieser beiden ersten Leiter des Vereins für Naturkunde zu gedenken, ist heute unsere Pflicht.

PHILIPPI war in seiner Jugend 4 Jahre lang in Iferten Schüler PESTALOZZIS, des Vaters der modernen Pädagogik, und besuchte dann das berühmte Gymnasium zum Grauen Kloster in Berlin. Er studierte Medizin und bereiste nach seiner Promotion Süditalien, wo er den Grund zu seinem umfangreichen Wissen auf dem Gebiete der Mollusken legte. Nach dem Erscheinen des ersten Bandes seines Werkes über sizilische Mollusken verlieh ihm König Friedrich Wilhelm III. auf Anregung ALEXANDERS VON HUMBOLDT die goldene Medaille. 1835 war PH. als Lehrer der Naturgeschichte und Erdkunde an die 3 Jahre vorher begründete polytechnische Schule in Cassel berufen worden. Hier wirkten als Chemiker WOEHLER und später BUNSEN, als Physiker BUFF und KOHLRAUSCH, als Mineraloge DUNCKER, als Mathematiker BOERSCH, als Nationalökonom WINKELBLECH, Männer, die den guten Ruf dieser Anstalt begründeten. Im Jahre 1849 wurde PHILIPPI zum Direktor der polytechnischen Schule ernannt und durch das Vertrauen seiner Mitbürger in den Magistrat der Residenz gewählt.

Doch bald trat ein Umschwung der politischen Verhältnisse ein. Das Ministerium HASSENPFLUG gelangte ans Ruder, Bundestruppen rückten in Cassel ein und, da PHILIPPI Bedrückungen fürchtete, floh er in der Nacht des 27. Dezember 1851 aus Cassel. Ein halbes Jahr später schiffte er sich auf Veranlassung seines Bruders nach Chile ein. Im Jahre 1853 übernahm er die Leitung des Lyceums in Valdivia, bald darauf wurde er Professor der Zoologie und Botanik an der Universität zu Santiago und Direktor des dortigen Nationalmuseums. Mit der Übernahme dieser Ämter war eine Rückkehr PHILIPPIS in sein deutsches Vaterland fast ausgeschlossen.

An seiner neuen Wirkungsstätte war PHILIPPI rastlos tätig bis in sein hohes Greisenalter. Als er im Jahre 1898

sein Amt als Direktor des Nationalmuseums niederlegte, war er 90 Jahre alt. Ihm, der dem deutschen Namen und der deutschen Wissenschaft in seinem zweiten Vaterlande hohe Anerkennung verschafft hatte, wurden Ehrungen dargebracht, wie sie in Chile noch keinem Gelehrten erwiesen waren. Auch sein altes Vaterland ehrte seinen grossen Sohn. Se. Majestät der Kaiser und König zollte seinen Verdiensten in einem Handschreiben huldvoll Anerkennung, Reichskanzler und preussischer Kultusminister ehrten ihn durch Glückwunschschreiben.

6 Jahre später schied PHILIPPI dahin. Die Beerdigung geschah auf Staatskosten. Der Präsident der Republik und viele viele Tausende geleiteten bei Fackelschein die irdische Hülle zur Universität und dann zur letzten Ruhestätte. Es war der gewaltigste Leichenzug, den Santiago je gesehen hat. So ehrte Chile unseren PHILIPPI, der mehr als ein halbes Jahrhundert im Dienste der Wissenschaft für sein zweites Vaterland unermüdlich gewirkt hatte.

Mit PHILIPPI war der letzte Gründer des Vereins für Naturkunde aus dem Leben geschieden. 12 Jahre hindurch hatte er den Verein geleitet und mehr als 60 Vorträge in seinen Sitzungen gehalten. Auch in seiner neuen Heimat blieb er mit dem Verein in steter Fühlung und sandte zahlreiche Arbeiten, die eine Zierde unserer Schriften sind.

Ein in unserem Sitzungszimmer im Naturalienmuseum aufgehängtes Bronzemedaillon erinnert unsere Mitglieder an den eifrigen Förderer unserer Sache, dessen warme Teilnahme für den Verein nie erkaltete. Die Festschrift, die aus Anlass des 50jährigen Bestehens des Vereins im Jahre 1886 erschien, brachte ein Bild des greisen Gelehrten. PHILIPPIS Andenken wird stets bei uns lebendig bleiben als Stifter, als Förderer, als Vater des Vereins.

Am letzten Tage des vorigen Monats war der Tag zum hundertsten Male wiedergekehrt, an dem ROBERT BUNSEN das Licht der Welt erblickt hatte. Sein Name gehört zu den glänzendsten des 19. Jahrhunderts. Nur wenige Jahre gehörte BUNSEN unserem Vereine an, den er während PHILIPPIS zweiter Reise nach Sizilien als Vorsitzender leitete.

Im Jahre 1838 stellte Bunsen im Auftrage der kurfürstlichen Oberbergdirektion Untersuchungen über die Zusammensetzung der Hochofengase eines Eisenhochofens in Veckerhagen und eines Kupferschieferofens in Richelsdorf an. In zweifacher Richtung waren diese Untersuchungen von Bedeutung. Bunsen klärte den chemischen Vorgang im Hochofen auf und zeigte, dass fast die Hälfte des Brennstoffes unbenutzt entweicht. Er wies auf die Verwendung der Hochofengase zu Heizungszwecken hin, eine Verwendung, die der Technik erst viel später gelungen ist. Vor allem gab es Bunsen Veranlassung, sich mit gasometrischen Analysen zu beschäftigen, die er zu hoher Vollendung ausgebildet hat.

Gewaltig ist der Umfang der Arbeiten Bunsens. 56 Jahre lang ist er ununterbrochen als Forscher und Lehrer tätig gewesen. Bunsenbrenner, Bunsenelement und Spekralanalyse rufen in jedem die Erinnerung wach an den grossen Gelehrten, dessen Name in der Geschichte der Chemie und Physik unvergesslich bleiben wird. Dass auch er einer der unsrigen war, dürfen wir heute mit Befriedigung hervorheben.

Aus der langen Reihe von Männern, die sich um den Verein hoch verdient gemacht haben, möchte ich nur einige nennen, die zwar nicht mehr unter uns weilen, aber noch vielen von uns bekannt sind: Oskar Speyer, Knatz, Kessler, Gerland, Ackermann.

Ackermann gebührt das Verdienst, die Beziehungen zu auswärtigen Instituten so weit ausgedehnt zu haben, dass der Verein mit nahezu 400 Akademien, wissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen in Schriftenaustausch steht und hierdurch unserer Bücherei ein dauernder Strom wissenschaftlich wertvoller Abhandlungen zugeführt wird.

Richten wir nun unsern Blick von den Personen zu dem Orte ihrer Tätigkeit, so ist zu bemerken, dass die Geburtsstätte des Vereins ein Zimmer im Gebäude des kurfürstlichen Landwirtschaftsvereins war, das sich an der Ecke der Kölnischen Strasse und Mauerstrasse befindet. Seine regelmässigen Sitzungen hielt der Verein zunächst in der Wohnung seines Geschäftsführers, des Ökonomie-

rats Wenderoth, ab, dann in einem gemieteten Zimmer im Hause Kölnische Strasse 13, das er mit dem zwei Jahre älteren Verein für hessische Geschichte und Landeskunde teilte, später kurze Zeit im alten Rathaus am Messplatz, dann lange Zeit im Realschulgebäude in der Hedwigstrasse und endlich im Naturalienmuseum am Steinweg und nun hier im Gebäude der Handelskammer.

Als Hauptzweck bezeichneten schon die ersten Satzungen „Beförderung der Naturkunde überhaupt und der vaterländischen insbesondere". Ich glaube feststellen zu dürfen, dass der Verlauf seiner Sitzungen und die lange Reihe der Abhandlungen in den Schriften des Vereins davon Zeugnis ablegen, dass der Verein stets bestrebt war, seine Aufgaben zu erfüllen. Dass wir in der Lage waren, alle ein oder zwei Jahre Abhandlungen erscheinen zu lassen, verdanken wir den Beihülfen des Kommunalverbandes unseres Regierungsbezirks und der Residenzstadt Cassel. Diesen Behörden auch hier unseren aufrichtigen Dank auszusprechen, ist uns ein Bedürfnis und eine angenehme Pflicht.

Eine erfreuliche Entwickelung des Vereins ist festzustellen. Die Mitgliederzahl ist erheblich in letzter Zeit gestiegen und beträgt zur Zeit 3 Ehrenmitglieder, 185 wirkliche und 44 korrespondierende Mitglieder. Neu ausgearbeitete Satzungen werden dem inneren Vereinsleben als Richtschnur dienen.

Ein neu beschaffter grosser Apparat für diaskopische, episkopische und mikroskopische Projektion wird das Vortragswesen wesentlich unterstützen und fördern.

Die Festschrift, die der Verein zur Feier des heutigen Tages herausgibt, hat durch die Herstellung der beigefügten Tafeln mit teilweise farbigen Abbildungen erhebliche Kosten verursacht. Ihr Erscheinen war nur dadurch möglich, dass der Herr Minister für Geistliche, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten eine ausserordentliche Spende gewährte und der Landesausschuss seine laufende Beihülfe erhöhte. Den Spendern darf ich auch an dieser Stelle herzlichen Dank zum Ausdruck bringen. Dem Herausgeber der Festschrift, Herrn Prof. Dr. Schaefer, und allen

Mitgliedern, die Abhandlungen für die Festschrift geliefert haben, sowie dem Veranstalter dieser umfangreichen Ausstellung von Bildungsabweichungen bei Pflanzen, Herrn Lehrer SCHULZ, darf ich ebenfalls den aufrichtigen Dank des Vereins hier aussprechen.

Möchte sich der Verein für Naturkunde in den bisherigen Bahnen kräftig weiterentwickeln und blühen! Das ist der Wunsch, der den Verein begleiten möge bei dem Eintritt in das vierte Vierteljahrhundert seines Bestehens!!

Der Vorsitzende begrüsst hierauf die Vertreter der staatlichen und städtischen Behörden, sowie zahlreicher wissenschaftlicher Institute, Gesellschaften und Vereine.

Es folgten die Begrüssungsansprachen.

Herr Reg.-Rat ROETGER begrüsste den Verein im Namen des Herrn Regierungspräsidenten. Aus kleinen Anfängen heraus habe sich der Verein zu seiner heutigen Höhe emporgeschwungen. Männer vom höchsten wissenschaftlichen Rufe zähle er zu den Seinen. Auf allen Gebieten der Naturwissenschaften haben sich seine Mitglieder betätigt. Keine irgend bedeutende Erscheinung auf dem Gebiete der Medizin, Chemie, der Botanik, Zoologie oder Mineralogie, der Geologie und Astronomie sei ohne Würdigung im Verein geblieben. Mit dem Wunsche für das fernere Gedeihen des Vereins verbinde er die Bitte, der Verein möge sich durch Abhaltung von Vorträgen auch in den Dienst der Jugendfürsorge stellen.

Herr Stadtrat Major z. D. HENRICI überbrachte die Glückwünsche der Stadt Cassel, die es dankbar begrüsse, dass der Verein für Naturkunde in dem Masse bestrebt sei, die so wichtige Kenntnis der Naturwissenschaften weiteren Kreisen der Bevölkerung zugänglich zu machen. Er gab dem Wunsche Ausdruck, der Verein möchte noch mehr als bisher in der Öffentlichkeit Anerkennung finden und es möchten ihm noch reichere Mittel zufliessen zur Förderung seiner so ausserordentlich anerkennenswerten Bestrebungen.

Prof. Dr. Feyerabend, Direktor des Kaiser Friedrich-Museums in Görlitz, übermittelte die Grüsse und Glückwünsche der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz, die sich selbst rüste zur Feier ihres 100jährigen Bestehens. Beide Vereine ständen seit nahezu 50 Jahren im Schriftenaustausch. Er würdigte die Verdienste des Vereins um die Förderung der Wissenschaft und der Heimatforschung insbesondere.

Als Vertreter des Casseler Ärztevereins sprach Herr Sanitätsrat Dr. v. Wild. Er betonte, dass die medizinische Kunst aufgebaut sei auf naturwissenschaftlicher Erkenntnis. Arzt und Naturforscher müssen stets harmonisch zusammenarbeiten. Redner führte kurz aus, was besonders die Ärzteschaft der Naturforschung zu danken habe, erinnerte an Robert Koch, der gerade deshalb so bahnbrechend wirken konnte, weil er durch seinen berühmten Lehrer und Meister, den Botaniker Ferdinand Kohn, gefördert und unterstüzt zugleich ein bedeutender Naturforscher gewesen sei. Dem Verein für Naturkunde müssten die Casseler Ärzte besonders dankbar sein, weil er durch naturwissenschaftliche Aufklärung in weiteren Kreisen das Verständnis fördere für das Denken und Tun der Ärzte.

Herr Dr. med. Georg Alsberg überbrachte die Grüsse und Glückwünsche des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung, der grossen Wert lege auf die Pflege guter Beziehungen zwischen beiden Vereinen, wie sie besonders auch in den gemeinsamen Ausflügen zum Ausdruck kommen.

Herr Mittelschullehrer Muetze entbot den Gruss der naturwissenschaftlichen Vereinigung des Casseler Lehrervereins. Er wies hin auf die wichtige Aufgabe der naturwissenschaftlichen Aufklärung der Jugend, der beide Vereine in gemeinsamer Arbeit dienen sollen.

Herr Generalmajor z. D. Eisentraut sprach für den Verein für hessische Geschichte und Landeskunde, der vor 2 Jahren sein 75jähriges Bestehen gefeiert habe. Er bitte die Freundschaft und Unterstützung, wie sie bisher bestanden habe, auch in Zukunft zu erhalten.

Herr Landgerichtsdirektor Dr. Schroeder übermittelte die Glückwünsche des Vereins Naturdenkmalschutz, der dankbar sei für die Unterstützung, die er schon bei seiner Gründung und seither in regem Masse durch den jubilierenden Verein erfahren habe.

Im Auftrage des Niederhessischen Touristenvereins sprach Herr Landesrat Kloeffler und betonte besonders, dass der Verein für Naturkunde viele Touristen angeleitet habe, in richtiger Weise zu wandern und bei der Wanderung zu beobachten.

Herr Regierungs- uud Forstrat Schmanck wies auf die Förderung hin, die der Casseler Fischereiverein erfahren habe durch seine Anlehnung an den festgebenden Verein, dessen Mitglied er sei.

Herr Dr. med. Jaeckh sprach zum Schluss die Glückwünsche der Sektion Cassel des Deutsch-Österreichischen Alpenveins aus.

Herr Professor Dr. Fennel dankte den Rednern für die ausgesprochenen Glückwünsche und für die ehrenden und anerkennenden Worte, mit denen diese Wünsche begleitet wurden.

Darauf gab er die grosse Anzahl von Schreiben und Depeschen bekannt, die von Einzelpersonen, von Universitäten, Akademien, gelehrten Gesellschaften und Vereinen des In- und Auslandes dem Verein zugegangen waren.

Für alle diese mündlichen und schriftlichen Glück- und Segenwünsche sprach der Vorsitzende im Namen des Vereins aufrichtigen und herzlichen Dank aus.

Hierauf ergriff der Geschäftsführer des Vereins, Herr Professor Dr. Schaefer, das Wort zu dem Festvortrag:

Der Schutz des Waldes,
besonders in Hessen.

Es könnte wohl so scheinen, als ob es nicht Aufgabe eines naturwissenschaftlichen Vereins wäre, den Schutz des Waldes in den Kreis seiner Betrachtungen zu ziehen.

Gewiss ist es in erster Linie Sache des Forstmannes, darauf bedacht zu sein, dass der Wald geschützt, dass er nicht beschädigt werde. Aber die Frage ist nicht nur eine verwaltungstechnische, sie ist auch eine rein naturwissenschaftliche. Die Gefahren, die dem Walde drohen, sind nicht nur äussere, bedingt durch die Waldbesucher oder durch die wirtschaftliche Entwickelung, wie die schädlichen Abgase industrieller Werke. In gewisser Weise kann der Wald auch durch Massnahmen der Forstverwaltung selbst geschädigt werden.

Insofern wir den Wald nicht nur ansehen als Wirtschaftswald, als Kapital, das möglichst hohe Erträge liefern soll, sondern auch als einen Teil unserer Heimat, der eine nationale Aufgabe erfüllen soll, auf dem in hohem Masse die Erhaltung der Volksgesundheit beruht, ist er auch Gegenstand des Heimatschutzes. Der kühlende Schatten und die würzige, staubfreie Luft erquicken uns, das körperliche Wohlbehagen wird gesteigert, der Zauber des Waldes wirkt günstig auf unser Denken und Fühlen und stählt unsere Nerven zu neuem Kampfe im aufreibenden Alltagsleben.

Hohen Genuss gewährt die Betrachtung des geheimnisvollen Lebensgetriebes in ihm. Dem schauenden Auge des Naturforschers offenbart sich im Naturwalde emsiges Leben und Weben, „eins in dem andern lebt und webt." Diese Lebensgemeinschaft, die dem urwüchsigen Walde eigen ist, zu erforschen, ist eine wichtige und reizvolle Aufgabe der Naturwissenschaft, deren Ergebnisse auch für den Forstmann wieder von Bedeutung sein können. Tot dagegen erscheint uns der Forst, bar jeden Reizes, wenn die Bäume forstgerecht gezogen sind, so dass einer dem andern gleicht, alle von derselben Art, gleich alt, gleich gross. Rein sind solche Bestände von scheinbar nutzlosem Unterholze. Keine grüne Pflanze bedeckt den Boden. Schön erscheinen solche Wälder nur dem Forstmanne, dem der möglichst hohe Ertrag des Waldes einziges Gesetz ist. Dem forschenden Geiste sagen sie nichts. Sie scheiden aus unserer Betrachtung aus, zumal begründete Hoffnung vorhanden

ist, dass sie nicht überhand nehmen. Hat doch die Forstverwaltung die Erfahrung machen müssen, dass gerade die reinen Bestände, besonders von Fichten, den Gefahren durch Brand, Stürme und schädliche Insekten am meisten ausgesetzt sind.

Noch sind wir in unserm schönen Hessenlande reich an Waldbeständen, die das Gepräge der Urwüchsigkeit tragen, die reich sind an Leben und zu uns eine lebendige Sprache reden. Dass solche Bestände noch in grosser Anzahl vorhanden sind, beweist uns, dass auch die überwiegende Mehrzahl unserer Forstleute ein offenes Auge gehabt hat und noch hat für die Eigenart und Schönheit der Naturdenkmäler ihres Bezirkes. Auch die Staatsforstverwaltungen bringen neuerdings den Bestrebungen zur Erhaltung der Naturdenkmäler lebhafte Teilnahme entgegen. So wurde auf Anregung von Professor CONWENTZ durch Verfügung vom 21. November 1904 für Preussen bestimmt, dass durch das ganze Staatsgebiet kleine, bemerkenswerte Waldteile reserviert und entweder von jeder Nutzung ausgeschlossen oder in besonderer Weise bewirtschaftet werden sollen, sodass die Eigenart des Waldbildes erhalten bleibt. Weiter verfügte dann der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten am 28. Februar 1907: „Dass Bestände, die durch Urwüchsigkeit oder Seltenheit ihrer Holzarten, durch die Form und Stärke der sie zusammensetzenden Stämme oder aus anderen Gründen merkwürdig sind oder anderen hervorragenden Seltenheiten zum Schutze dienen, auf hinreichend grossen Flächen erhalten werden.“ Jede Oberförsterei führt ein Inventar, in dem die vorhandenen Naturdenkmäler verzeichnet sind. Ferner werden diese auch in die Forstwirtschaftskarten eingetragen. Demselben Zwecke, dass nämlich der Forstbeamte stets vor Augen hat, welche Naturdenkmäler in seinem Bereiche vorhanden sind, die er zu schützen hat, sollen auch die forstbotanischen Merkbücher dienen. Solche Naturdenkmäler zu ermitteln, zu erforschen und für ihre Erhaltung einzutreten, ist eine der Aufgaben, die unser Verein in seine Satzungen aufgenommen hat, wie er auch bereits an der Aufstellung des forst-

botanischen Merkbuches für Hessen-Nassau eifrig mitgearbeitet hat.

Verfolgen wir die Aufgaben des Waldschutzes im Verlauf der geschichtlichen Entwickelung. Als der deutsche Boden in vorgeschichtlicher Zeit von Wandervölkern mit ihren Herden in Besitz genommen wurde, war der grösste Teil Deutschlands mit Urwald bedeckt, mit einem dichten Bestand von Riesenbäumen. Dazwischen lagen weite Strecken offenen Landes, die teils als Siedlungsgebiet Nahrung boten für Menschen und Vieh — in der Hauptsache Reste ehemaliger Steppenlandschaft — teils als Moore unzugänglich waren — letzte Zeugen ehemaliger Gletscherbedeckung. Das Landschaftsbild ist noch dasselbe im ersten Dämmerscheine der Geschichte, nur dass die Bewohner sesshaft geworden sind. Silvis horrida et paludibus foeda, so sehen wir Germanien in der knappen Strichzeichnung eines Tacitus. Die dichten, unzugänglichen Urwälder und die unwegsamen Moore sind dem Sonne gewohnten Römer die Hauptkennzeichen germanischer Landschaft. Das Land der Chatten erscheint als ein Teil jenes gewaltigen hercynischen Waldes, der sich vom Rhein bis zum Riesengebirge erstreckte.

Bis in das Mittelalter hinein bedeckte tiefer Wald den grössten Teil des deutschen Bodens, trotzdem etwa um das Jahr 600 das Zeitalter der grossen Rodungen begonnen hatte. Noch im 11. Jahrhundert konnte der Schriftsteller Adam von Bremen von Deutschland sagen: profundis horret saltibus. Urwälder, wenig zugänglich und Gefahren mancherlei Art bergend, fanden sich weitab vom Siedlungsgebiete besonders auf den Höhen der Gebirge. Sie wurden als Zufluchtsstätten gegen die Angriffe übermächtiger Feinde und zur Lieblingsbeschäftigung der Deutschen, zur Jagd, aufgesucht. Zu Zwecken des Jagdschutzes entzogen die Landes- oder Grundherren sie der allgemein sonst im Mittelalter herrschenden sorglosen und rücksichtslosen Ausbeutung. Als Forste oder Bannwälder wurden sie abgegrenzt und unter Aufsicht eines Forestarius gestellt. Ihre Grenzen wurden durch Anbrennen oder Anschneiden von Stämmen kenntlich ge-

macht. Hierin treten uns die ersten Spuren eines Waldschutzes entgegen. Das Wort „Forst“ ist ursprünglich gleichbedeutend mit Waldschutz.

Das Siedlungsgebiet trug mehr den Charakter einer Parklandschaft. Uralte, geweihte Einzelbäume und lichtere Haine, Waldorte, die noch heute durch die Silbe loh, gekennzeichnet sind, waren die Stätten der religiösen Feste, der Volksversammlungen und Gerichte. Zur Viehweide diente die Hardt, die wohl auch als Hag bezeichnet wurde, wenn sie mit schützenden Dornhecken umhegt war. Rücksichtslos genutzt aber wurde das Holz, der weitausgedehnte, zusammenhängende Wald, der nicht nur Brennstoff liefern musste, nicht nur Bau- und Werkholz für Gebäude und Geräte, die noch vorzugsweise aus Holz bestanden, der auch den Raum hergeben musste für die weitere Ausdehnung des Siedlungsgebietes. Die schrankenlose Erweiterung der deutschen Kulturflächen während des grossen Rodezeitalters von 600 bis 1300 ging hauptsächlich auf Kosten des Waldes. „Die Wälder widerhallten von den Axthieben, und über ihren Gipfeln lagen die dunklen Rauchwolken der Brennkultur“. Infolge der stetigen Zunahme der Bevölkerung dehnten sich die Kulturflächen aus, die von Wald bedeckten Flächen nahmen immer mehr ab. Das führte gegen Ende des Mittelalters zu einem weiteren Schritte im Sinne des Waldschutzes, indem förmliche Verbote erlassen wurden gegen rücksichtslos fortgesetztes Roden des Waldes. Die Erkenntnis drang allmählich durch, dass die noch vorhandenen Wälder erhalten bleiben müssten, dass Rodungen innerhalb derselben nur noch ausnahmsweise stattfinden dürften.

War das Gebiet des Waldes im Laufe der Zeit kleiner geworden, so wurde anderseits die Ausnutzung des Waldes immer ausgiebiger. Nicht nur blühten Holzhandel und Holzindustrie auf, auch die Nachfrage nach Nebenerzeugnissen, wie Harz, Kohle, Pottasche nahm mehr und mehr zu. Die Inanspruchnahme des Waldes für Viehzucht zeitigte manche Auswüchse, so das Streurechen, das im Mittelalter ganz unbekannt war. Hirten schufen sich

grössere und bessere Weideflächen einfach durch Anzünden von Waldteilen. Hinzu kamen noch Kriegsverheerungen und mancherlei schädliche soziale Einflüsse. Der deutsche Adel bezahlte unmässigen Aufwand vielfach aus der Sparkasse des Waldes. Das Eindringen des römischen Rechtes führte bei Feststellung der Eigentumsverhältnisse und Ablösung von Gerechtsamen oft zur Teilung der Mark- oder Gemeinwälder. Die Eigentümer aber verfuhren wenig pfleglich mit dem ihnen zugesprochenen Walde. Das führte in Hessen bekanntlich zur Stellung der Stadt- und Gemeindewaldungen unter Aufsicht und Verwaltung der landesherrlichen Forstbehörden durch Verordnung vom 20. Mai 1711, eine Massregel, die für die Erhaltung des Waldes bei uns in Hessen von grossem Segen geworden ist. Überhaupt veranlassten die eingerissenen Missstände etwa vom 15. Jahrhundert ab die dritte Stufe des Waldschutzes. Es beginnt die Zeit der Forst- und Waldordnungen, die zunächst nur darauf ausgingen, die schädlichen Einflüsse zu beseitigen, die dahin geführt hatten, den deutschen Urwald des Liedes und der Sage in verlichtete und verheidete Bestände zu verwandeln, und diktiert waren durch die Sorge um zukünftigen Holzmangel.

Die erste althessische Jagd- und Forstordnung erging am 3. April 1532. Sie beschäftigt sich besonders mit der Ersparung von Bauholz. Bis dahin benutzte man zum Bauen lediglich Eichenholz. Jetzt wurde für die Gebäude, wenigstens für die auf dem Lande, eine feste Anzahl von Bäumen bestimmt. 20 Stück für das Wohnhaus, 15 für die Scheune, 5 für die Stallung. Der übrige Bedarf an Holz sollte durch andere Bäume, sogenanntes Urholz, gedeckt werden. 1717 wurden die Zimmermeister ermahnt, nicht mehr zu veranschlagen, als notwendig sei. Seit 5. September 1735 waren in jedem Orte zwei oder drei Zimmermeister vereidigt. Die Verfügung vom 15. September 1734 ordnete an, dass im Falle eines Neubaues vorher durch Beamte festzustellen sei, ob nicht wenigstens der erste Stock aus Steinen ge-

baut werden könne, wieviel Buchen, Tannen und anderes Holz ausser Eichenholz verwendet werden könnten. Statt mit Schindeln sollte mit Ziegeln gedeckt werden. Die Grebenordnung (Bürgermeisterordnung) vom 6. November 1739, die alle bis dahin ergangenen Waldordnungen zusammenfasste, verfügte, dass ohne Genehmigung die Zahl der Wohnhäuser nicht vermehrt werden dürfe.

Viele Verfügungen beschäftigten sich mit der Abgabe von Brennholz. Nur solche Stämme sollten geschlagen werden, die von den Forstbediensteten angewiesen wären. Um zu sparen, sollte man möglichst nicht die Stämme, sondern die Abfälle benutzen. Den Zimmerleuten wurde verboten, die beim Bauen abfallenden Späne wegzuschleppen. Vom Ende des 18. Jahrhunderts ab findet man wiederholt Hinweise auf Steinkohle als Brennmaterial. Abgabe von Brennholz an Köhler war verboten. Diese erhielten die Anweisung, geringwertiges Holz zum Verkohlen zu benutzen. Sogar die Zahl von Backöfen in den Ortschaften beschränkte man. Hopfenstangen durften nur aus Erlen, Weiden, Aspen und anderem Urholze bestehen. Sie zu verbrennen, war untersagt.

Untersagt wurde das Einbinden von Getreide mit Weiden. Es sollte Stroh oder, wenn solches fehlte, Birken dazu benutzt werden. Auch wurde Anpflanzung von Weiden an Wiesen, Äckern und Gärten empfohlen. Zu Plankenzäunen sollte kein Holz mehr abgegeben werden. Den Ämtern im Fürstentum Fulda wurde bei Androhung von 50 Talern Strafe aufgegeben, auf die Anlage lebendiger Hecken statt der Plankenzäune zu halten. Um den Verbrauch an Pottasche einzuschränken, verminderte man die Zahl der Glashütten und drang auf deren Anlage in abgelegenen Waldteilen. Die Holzordnung von 1593 bestimmte, dass Wein- und Bierfässer nicht ausser Landes verkauft werden dürften. Seit 28. Mai 1691 war es überhaupt verboten, Holz an Ausländer zu verkaufen.

Alle diese oft kleinlichen Anordnungen gingen darauf aus, den Verbrauch von Holz einzuschränken, um drohendem Holzmangel vorzubeugen. Ebenso eingehend sind

die Vorschriften, die erlassen wurden, um schädliche Einflüsse vom Wald fernzuhalten, oder sie wenigstens zu mildern. Zum Streurechen durften nur Holzrechen Verwendung finden, keine Eisenrechen. Die Waldteile, die vom Streurechen zu verschonen waren, wurden genau nach Alter, Bodenbeschaffenheit und Holzbestand gekennzeichnet.

Sehr harte Strafen wurde für Baumfrevel festgesetzt. Für mutwilliges Beschädigen der in den Wäldern gepflanzten jungen Eichen war durch Verordnung vom 1. Mai 1721 eine Strafe von 20 Talern für den Stamm oder Prangerstrafe, bei Soldaten Spiessruten angedroht. Durch Verordnung vom 22. Februar 1724 war allgemein den mutwilligen Baumfrevlern neben Bezahlung der beschädigten Stämme 20 Taler Strafe oder 1 Jahr Zuchthaus, im Wiederholungsfalle Prangerstrafe mit Rutenpeitschen und ewige Landesverweisung angedroht.

Das Absengen von Grasflächen und Anzünden von Hecken scheint in unserem Hessenlande eine alte Unsitte zu sein. Das Abbrennen von Gras, Heide, Buschwerk auf Wiesen und Trieschen an den Wäldern wurde am 22. April 1645 bei Leibesstrafe verboten. Auf Anzünden von Feuer und Tabakrauchen im Walde bei trockenem Wetter stand Zuchthausstrafe. Wie mild erscheinen dagegen unsere heutigen Verordnungen, denen meist nicht einmal der nötige Nachdruck gegeben wird!

Sorgfältige Regelung erfuhr die Viehweide. Verschiedene Forst- und Jagdordnungen beschäftigen sich mit dem Eintreiben von Ziegen in den Wald. Wer Ziegen halten wollte, musste den Nachweis liefern, dass er sie aus eigenen Mitteln unterhalten konnte. Mit vierwöchentlicher Zuchthausstrafe wurde belegt, wer mit einer Ziege im Walde betroffen wurde, vier Wochen Gefängnis erhielt der Hirt, von dessen weidender Herde einzelne Ziegen im Walde streiften. Einzelne Ziegen ohne Wächter oder Hirt im Walde wurden fortgenommen, und deren Eigentümer gingen der Erlaubnis, Ziegen zu halten, verlustig. Eingeschränkt wurde die Zahl der vom Walde umschlossenen, der Viehweide dienenden Kuhhalden, um

das Durchtreiben des Viehes durch den Wald zu verhindern und wohl auch zum Schutze der Jagd. An deren Stelle traten die am Waldrande liegenden Huten, die nach genauen Vorschriften in weitem Verbande bepflanzt wurden. Jetzt, d. h. seit der preussischen Herrschaft, ist infolge des Gesetzes vom 13. Mai 1867 auch die Weideberechtigung auf den Huten abgelöst, und die abgelösten Flächen werden nunmehr voll zum Holzanbau herangezogen. Sie werden wohl durchweg mit Fichten aufgeforstet.

Damit ist ein für unser Hessenland charakteristisches Landschaftsbild zum allmählichen Verschwinden verurteilt. Aufforstung ist sicher nützlich und verdienstlich. Aber muss denn jede im und am Walde liegende Wiesenfläche aufgeforstet werden? Sie ist zu verwerfen, wenn dadurch charakteristische Pflanzen und Tiere verschwinden. Noch im Jahre 1886 schrieb Oberforstmeister Wagner in seinem Werke „Die Waldungen des ehemaligen Kurfürstentums Hessen“: „Allerdings wird man dabei in Erwägung zu ziehen haben, ob es in einzelnen Fällen nicht vorzuziehen sein wird, die freigewordenen Flächen noch ferner durch Verpachtung zur Weide zu benutzen, um einen höheren Ertrag durch diese Nutzung zu gewinnen, als dies bei einer Holznutzung möglich ist. So ist z. B. in den letzten Jahren ein Teil der im Habichtswalde, und zwar in der Oberförsterei Kirchditmold, von der Hute freigewordenen raumen Flächen auf tiefgründigem Basaltboden zum Teil zur Wiesen-, zum Teil zur Weidebenutzung verpachtet und sind dabei Erträge erzielt, welche die der Holznutzung bei weitem übersteigen. Es ist dem noch hinzuzufügen, dass der Holzanbau dieser Flächen äusserst schwierig und mit grossen Kosten verbunden sein würde.“ Tempora mutantur! Die Anschauungen der Forstbehörde haben sich geändert. Zum grössten Teile sind diese Flächen bereits mit Fichten, den landläufig sogenannten Tannen, aufgeforstet. Angenommen auch, die Anschauung von Oberforstmeister Wagner wäre falsch, und durch Aufforstung wäre eine höhere Rente zu erzielen, so hätte das in diesem Falle

nicht massgebend sein dürfen, da Rücksichten auf Seltenheiten der Pflanzenwelt, die auf diesen Flächen vorkamen, und auf die besondere Schönheit des Landschaftsbildes die Erhaltung dieser Huteflächen forderten. In dem wechselreichen Gelände des Habichtswaldes boten die Wiesenflächen auf der Höhe und in den Falten zwischen benachbarten Rücken wunderbare Ausblicke hinaus in die weite Landschaft, entzückten das Auge durch wunderbar entwickelte einzeln stehende Eichen und Buchen. Besonders an zwei Stellen ist die Aufforstung recht bedauerlich. Die etwas sumpfige Wiese am nordöstlichen Abhange des Hühnerberges gewährte nicht nur einen Ausblick auf die Höhenzüge des Reinhardswaldes. Auf ihr fand sich auch eine äusserst üppige charakteristische Pflanzenwelt. Zwei Naturdenkmäler hatten hier ihren Stand, *Salix rosmarinifolia*, die nunmehr nur noch auf einigen moorigen Stellen des Reinhardswaldes ein kümmerliches Dasein führt, während sie hier üppig entwickelt war, und *Gagea spathacea*, das im begrenzenden Erlengebüsche stand. Ein eintöniger Belag von Fichtennadeln wird sich in Zukunft ausbreiten, wo vorher buntes Leben herrschte. Die zweite Stelle befindet sich im nördlichen Habichtswald, in der Nähe der Ahnaquelle. Sie gehörte unbedingt zu den reizvollsten und grossartigsten Landschaftsbildern Niederhessens. Der Trauer um verschwindende Pracht an dieser Stelle hat Professor KNACKFUSS in seinem schönen Vortrage über „Schädigung und Schutz der Naturschönheit“ beredten Ausdruck verliehen: „Bald, so führt er aus, wird von der wunderbaren Bergreihe Gudenberg, Bärenberg, Rohrberg, Burghasungen nichts mehr zu sehen sein; und auch so viel Einzelschönheit wird durch die Tannen zerstört. Wie köstlich war der Blumenteppich der Hute! Zwischen dem geschlossenen Wald und dem offenen Gelände der Hute waren die Hänge mit einzelnen uralten, mächtigen Buchen bestanden, die jede für sich ein Schönheitsgebilde waren und die als zerstreute dunkle Flecken im grossen Gemälde der Natur eindrucksvoll wirkten; am Spätnachmittag namentlich, wenn sie ihre langen blauen Schatten über das fahlgrüne Gelände

warfen. Jetzt müssen diese Einzelbäume den Tannen zuliebe fallen, und wo einer stehen bleibt, werden die Tannen ihn bald ersticken."

Der sogenannte Pflanzwald auf den Huteflächen war eine unserm Hessenlande eigentümliche Betriebsart. Es ist zu bedauern, dass man ihr nicht aus geschichtlichen Rücksichten und zur Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit mehr Schonung angedeihen lässt.

Es verschwinden nicht nur allmählich die herrlichen Hute-Eichen und -Buchen, die auf den freien Flächen ihre Sonderart in der Entwickelung einer stattlichen Krone bei verhältnismässig kurzem Stamm entfalten konnten, die hohl geworden, noch manchem Höhlenbrüter unter unsern Singvögeln Unterschlupf boten. Es verschwinden auch die Kopfhölzer der Hainbuchen und Weiden. So kommt es, dass auch der Wiedehopf, der gerade diese Flächen mit seinem Gaukelspiel belebte, zu einem seltenen Naturdenkmal unserer Heimat geworden ist. Eine gewisse Schonung erfahren nur die sogenannten Klumps, eine eigentümliche Anbauweise der Fichte auf den Huteflächen des Reinhardswaldes, z. B. am Wege von Holzhausen nach Veckerhagen. Auf dem flachgründigen Boden mit Tonunterlage, der sich für Laubholz nicht eignet, wurden im Reihenverbande von 12 Meter runde erhöhte Plätze von 4 Meter Durchmesser bei einer Entfernung der Reihen von 4 Meter hergestellt und dicht mit Fichten bepflanzt. In den Mitten dieser Klumps war je eine Eiche oder Buche hochstämmig angepflanzt. Diese sind aber zumeist von den heranwachsenden Fichten unterdrückt worden.

Wir sind damit bereits bei der letzten Stufe des Waldschutzes angelangt, bei der Stufe der rationellen Pflege. Solange der vorhandene Wald unerschöpflich zu sein schien, dachte niemand an eine Schonung oder gar Nachzucht der Bäume. Den ersten Spuren einer Art von Waldkultur begegnen wir in Hessen in der Holzordnung vom Jahre 1593. Jeder der Eichenbauholz oder Fassfelgen- und Speichenholz erhielt, sollte für jeden Stamm zwei Bäume oder wenigstens einen Baum an die-

selbe Stelle setzen. Auch sollten an Stellen, wo das Wild keinen Schaden tue, Eicheln nachgesät werden. Im Jahre 1629 erging die Anweisung an alle Gemeinden, Eichenkämpe anzulegen und daraus junge Bäume an passenden Stellen zu pflanzen. Und zwar sollte jeder Hausmann 3, wer sich verheiraten wollte 4 und jeder Fremde 5 Eichen pflanzen. Drei Jahre musste jeder für das Fortkommen der Bäume einstehen und sie gegen Beschädigung durch Vieh mit Dornen umgeben. Bemerkenswert ist, dass 1659 zum ersten Male Aussaat von Tannen empfohlen wird an Orten, an denen Anzucht von Eichen nicht möglich war. Eine Menge Verordnungen über das Pflanzen von Eichbäumen, Ahornen und Eschen, sowie über das Pflanzen von Obstbäumen, nicht nur an den in Waldungen und Fluren gelegenen leeren Plätzen, sondern auch an Wegen, Fluss- und Bachufern, Feldgräben, zwischen Wiesen, Gärten und Äckern, erging am Anfang des 18. Jahrhunderts. In der Ordnung vom 22. Februar 1724 ist die Bestimmung bemerkenswert, dass niemand das Bürgerrecht in Städten und Dörfern erlangen könne, der nicht mindestens 5 Obstbäume auf seinem eigenen oder Gemeindegrund, oder 3 Eichen, Buchen, Hainbuchen, Pappeln, Eschen oder andere dergleichen Bäume in den Gemeindewaldungen gepflanzt hatte.

Und heute? Jede Hecke, die nur einigen Schatten auf benachbarte Wiesen oder Äcker werfen könnte, muss entfernt werden, von Bäumen und Hecken an Wegen und Bachufern zu schweigen! Möchte nur unsere Forstverwaltung der Erhaltung und Ergänzung von Heckenpflanzen im Walde und an Waldrändern einige Aufmerksamkeit zuwenden! Schlehe, Weissdorn, Rose und Brombeere würden geeignete Brut- und Niststätten für Vögel abgeben, die dann sicher ihren Dank durch eifriges Vertilgen schädlichen Ungeziefers abstatten würden, andere lieferten Nahrung für mancherlei Tiere. Besonders auch müssten Weiden erhalten werden an Waldungen, besonders in Gegenden, in denen unsere schönen Schillerfalter heimisch sind, die schon so selten geworden sind, dass sie zu den Naturdenkmälern gerechnet werden müssen.

Aus den verschiedenen Pflanzordnungen entwickelten sich im Laufe der Zeiten die Betriebsarten, die nicht nur die Art des Abtriebes, sondern auch die Nachzucht regelten. Letztere ist für unsere Betrachtung von geringerer Bedeutung. Es ist ziemlich gleich, ob sie erfolgt in Form von Hochwald, Mittelwald oder Niederwald. Jede von ihnen kann ästhetisch schöne Bilder liefern, jede kann so angelegt sein, dass Pflanzen- und Tierwelt erhalten bleiben. Dagegen ist die Anlage der Schläge meist von einschneidender Bedeutung. Nutzungsreife Stämme wurden je nach dem Bedarf einzeln oder horstweise aus dem Bestande herausgehauen. War das auch nicht rationell, so war es doch der Erhaltung des ursprünglichen Pflanzenbestandes dienlich. Mit Recht behauptet Drude in seinem Werke: „Der hercynische Florenbezirk“ die Ursprüuglichkeit der hercynischen Waldformationen, indem er sagt: „An vielen Orten mag der Wald noch jetzt ein zwar geordnetes und von altem Lagerholz befreites Aussehen, aber doch ein in seinem Pflanzenbestande ziemlich ursprüngliches Gewand tragen.“

Ganz anders wirkt der heute vorherrschende Kahlhieb. Indem alle auf einer Fläche stehenden Hölzer geschlagen und abgeräumt und nur wenige besonders ertragreiche Holzarten nachgezogen werden, verschwinden nicht nur die Waldsträucher und krautartigen Pflanzen, denen die Lebensbedingungen entzogen werden, und mit ihnen die durch Lebensgemeinschaft an sie gebundenen Tiere, sondern auch die wenig Ertrag versprechenden Bäume, Ahorn, Eberesche, Linde, Ulme, Holzapfel und Holzbirne, Kirsche, Elsbeere, Mehlbeere usw. An solchen Stellen erinnert später dann kaum noch ein Baum an die früheren Waldverhältnisse. Der ganze Charakter der Landschaft wird verändert. Eintönigkeit tritt an die Stelle der Mannigfaltigkeit. Reine Bestände von Fichtenhochwald entstehen in unserm Hessenlande, das früher ein Gebiet ausschliesslichen Laubwaldes war. Gewiss ist die Nachzucht der Buche an vielen Stellen durch frühere Misswirtschaft unmöglich gemacht, gewiss kann auch der Plan, Buchennachzucht zu erzielen, durch besonders un-

glückliche Verhältnisse, wie den im letzten Jahre herrschenden Mäusefrass, vereitelt werden, aber ebenso gewiss ist auch, dass an manchen Stellen bei vorsichtigem, plenterndem Betriebe der Laubwald erhalten werden kann, während infolge Kahlschlags der Boden zu stark austrocknet, verödet und für Nachzucht der Buche unbrauchbar wird. Der Plenterbetrieb ist im 19. Jahrhundert rationell ausgebildet zum sogenannten Femelschlag. Er wird in Gegenden angewandt, die eine andere Art der Bewirtschaftung ausschliessen, besonders in den sumpfigen Niederungen der Flüsse, in den sogenannten Auewäldern, oder an den schroff und steil abfallenden, klippigen Hängen der Muschelkalkberge des Werratales, der Basaltklippen Niederhessens und an den Grauwackenklippen des Edertales. Ein hervorragender Auewald, der plenternd bewirtschaftet wird, ist die kleine Bulau bei Hanau an der Kinzig und deren Altwässern. Da, wo sonst plenternde Bewirtschaftung vorgesehen ist, war entweder die Schwierigkeit der Bewirtschaftung massgebend, oder es wirkten ästhetische Rücksichten. Sache der naturwissenschaftlichen Vereine ist es, in Verbindung mit dem Bezirkskomitee für Naturdenkmalpflege und dem Verein Naturdenkmalschutz auf Grund des Ministerialerlasses eine gewisse Rücksichtnahme auch auf Flora und Fauna zur Geltung zu bringen. Pflanzenstandorte, die wegen der Seltenheit der Pflanzenwelt als Naturdenkmäler anzusehen sind, gibt es in den hessischen Wäldern noch verhältnismässig viele. Es muss danach gestrebt werden, die wichtigsten von ihnen unter Schutz zu stellen. Ich nenne aus dem Gebiete der Kalkberge des Werratales nur den Heldrastein, die Graburg, Goburg mit Hörne und Badenstein. Die Graburg mit ihren wunderbaren Beständen von ziemlich allen auf Kalk vorkommenden Bäumen, Sträuchern und krautartigen Pflanzen, mit ihrem Reichtum an Eiben und den seltenen Hybriden *Sorbus hybrida* und *Sorbus latifolia* wird schon im forstbotanischen Merkbuche als Schutzwald empfohlen. Goburg und Hörne bergen ausser anderen Seltenheiten auch die präalpine *Carduus defloratus*-

und *Amelanchier*. Der Badenstein ist seit alten Zeiten berühmt als Standort von *Ruta graveolens*, das hier einen Punkt der Nordgrenze seines Verbreitungsgebietes erreicht. Durch Kahlhieb würde an diesen Stellen unendlicher Schaden gestiftet werden. Ähnlich verhält es sich mit den klippigen Höhen unserer Basaltberge, die heute noch wie in früheren Zeiten mit ganz licht stehenden, urwüchsigen Bäumen bestanden sind, in deren Schutz eine charakteristische Schattenflora sich erhalten hat. Charakteristisch sind von Bäumen vor allen Dingen prächtige alte Bergahorne, auf den höheren Bergen wie auf dem Bilstein bei Grossalmerode, der als einer der Perlen dieser Basaltkuppen mit seinem plenternd bewirtschaftetem Walde jetzt unter Schutz gestellt ist, auch Bergulmen auf dem Hirzstein und auf den Seesteinen Spitzahorn, ausserdem besonders Eschen und Linden. In deren Schatten gedeihen meist in grosser Üppigkeit Farne und Moose und mancherlei höhere krautartige Pflanzen, ausser den häufigeren Buchenbegleitern finden sich z. B. die Mondviole *Lunaria rediviva*, die im Mai mit ihren schönen Blütentrauben und ihren grossen Blättern einen herrlichen Schmuck der Felsklippen bildet, sonst noch *Lithospermum officinale* und *Cynoglossum germanicum* und vielfach seltene Moose, so z. B. *Brachythecium Geheebii* an den Kuckuckssteinen auf dem Emser Kopf und *Amphidium lapponicum* an den Seesteinen. Für die Beurteilung der Moosstandorte hat Forstmeister Grebe in seinen wertvollen Arbeiten über die Moose auf Kalk und Basalt, die er liebenswürdigerweise für unsere Festschrift zur Verfügung gestellt hat, die erforderlichen Grundlagen geliefert. Der Besuch dieser Standorte bietet dem forschenden Naturfreunde einen weihevollen Genuss. Nur schade, dass sie auch dem nur sammelnden Botaniker nicht ganz fremd geblieben sind. Aber wehe ihnen, wenn die lichtstehenden, schirmenden Bäume fallen. Unrettbar gehen viele von den Seltenheiten, die dem Leben im Schatten angepasst sind, zu Grunde, so bald sie auch nur kurze Zeit dem glühenden Sonnenbrande ausgesetzt werden. Bei dem wiederholt bewährten Entgegenkommen

der Forstbehörden dürfen wir gewiss auf Berücksichtigung unserer Wünsche rechnen, zumal in wohl allen Fällen die vom Herrn Minister gestellte Bedingung erfüllt ist, dass es ohne verhältnismässige Opfer möglich ist.

„Heute noch wirken“, wie Dr. O. BAEHR in seiner juristischen Studie „Der hessische Wald“ ausführt, „jene uralten geschichtlichen Erscheinungen — der Gemeinschaft des Volkes am Walde einerseits und des dem Walde zugewendeten besonderen Schutzes der Grundherren anderseits — in den Anschauungen und Rechtsbildungen unverkennbar nach. Die Vorstellung hat sich in unserem Volke wacherhalten, dass es gewisse, unveräusserliche und unvergängliche Rechte aller am Walde geben müsse und jeder Zeit geben werde, die kein Gesetz und keine Gewalt der Erde dem Volke entziehen könne“. Aber diesen Rechten stehen auch Pflichten gegenüber. Die bekannte Rücksichtslosigkeit gewisser Ausflügler, die nicht nur die Schönheit des Waldes antasten, sondern auch mit ruchlosen Händen an Pflanzen und Tieren sich vergreifen, steht nicht im Einklang mit der uralten Verehrung der Deutschen vor einzelnen Bäumen und vor der schützenden und schirmenden Macht des Waldes. Diese verschütteten Quellen der Empfindung durch Wort und Tat wieder zu vollem Leben zu erwecken, muss uns allen eine heilige Aufgabe sein. Die Schönheit des Waldes wollen wir schützen helfen, damit wir dankbaren Herzens mit dem Dichter singen und sagen können:

Wer hat Dich, Du schöner Wald,
Aufgebaut so hoch da droben?
Wohl den Meister will ich loben,
So lang noch mein' Stimm' erschallt!

Herr Lehrer SCHULZ gab zum Schlusse eine kurze Erläuterung der von ihm veranstalteten ausserordentlich lehrreichen, mühevoll zusammengestellten

Ausstellung von Bildungsabweichungen bei Pflanzen.

Hochgeehrte Herren!

Wir bewundern im Reiche der Lebewesen einerseits immer wieder die überaus grosse Verschiedenheit der Formen und Gestalten, andererseits die Übereinstimmung aller Organismen in den fundamentalen Lebenserscheinungen. Letztere Tatsache hat ihren Grund darin, dass alle Individuen ein einheitliches Entwickelungselement, die Zelle, und in den lebenden Zellen einen bei allen Arten ähnlichen Stoff, das Protoplasma, besitzen.

Die feinere Struktur und die chemische Konstitution des Protoplasmas müssen wir uns trotz der Ähnlichkeit im allgemeinen für jede Art wieder spezifisch ausgebildet denken.

Struktur und Konstitution des Plasmas sind aber nichts unbedingt Feststehendes, nichts Starres, sie sind veränderungsfähig. Das Plasma besitzt Potenzen, die wir ihrer Natur nach nicht genau kennen, deren Vorhandensein wir aber immer wieder feststellen.

Die Variabilität — der Begriff ist hier im weitesten Sinne gefasst — ist ein Ausdruck der Plastizität des Plasmas. Das Variabilitätsvermögen ist gewiss ein Grund der Vielgestaltigkeit der Organismen.

Vielgestaltigkeit beobachten wir bei den normalen Individuen einer Art. Ebensolche Vielgestaltigkeit finden wir auch bei den Bildungsabweichungen tierischer, wie auch pflanzlicher Organismen.

Alle Abnormitäten haben ihren nächsten Grund in irgendwelchen Änderungen von Struktur und Konstitution des Plasmas.

Wodurch die Veränderung veranlasst wird, ist uns in vielen Fällen verborgen. Die veränderungsauslösenden Ursachen sind entweder innerer oder äusserer Natur.

Meine Ausstellung soll Ihnen einen Überblick über die Bildungsabweichungen bei Pflanzen geben.

Ich darf Ihnen an dieser Stelle einiges über die Anordnung der Objekte sagen. Das Material ist in 35 Gruppen aufgestellt. Die Übersicht, die Sie alle in Händen haben, führt diese Gruppen kurz an. Die grossen Gruppenetiketten

zeigen in knapper Weise, worauf bei den Gegenständen der betr. Gruppe zu achten ist. Um das Zurechtfinden zu erleichtern, sind die zu einer Gruppe gehörenden Gegenstände mit gleichfarbigen Etiketten versehen. Es wechseln bei den Gruppen immer die Farben rot und grün miteinander ab Die Reihenfolge der Gruppen ist durch Nummern in blauem Druck auf den Gruppenetiketten bezeichnet. Die Reihenfolge der Tische wurde durch Nummern in schwarzem Druck angegeben.

Die Objekte der Gruppe 6 (Verbänderungen) stammen z. T. aus den Sammlungen meines Freundes, Herrn Oberlehrer Geisenheyner-Kreuznach, dem ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank für seine Freundlichkeit ausspreche. Das übrige Material ist meinen eigenen Sammlungen entnommen. In allen Gruppen konnten einmal wegen Platzmangels, sodann auch aus zweckdienlichen Gründen nur eine verhältnismässig geringe Anzahl von Gegenständen zur Auslage kommen. Sie finden ungefähr 500 verschiedene Bildungsabweichungen ausgestellt. In den ersten Gruppen finden sich vorwiegend Abnormitäten, die ihre Entstehung inneren Ursachen verdanken. Die Gruppen 28—35 enthalten Deformationen, die mit Bestimmtheit durch äussere Reize veranlasst wurden.

Es ist natürlich nicht meine Aufgabe, jetzt alle Objekte zu besprechen; ebenso wird es Ihnen unmöglich sein, alle Einzelheiten zu betrachten.

Eine grosse Anzahl von Bildungsabweichungen hat entwicklungsgeschichtliche Bedeutung. In manchen Abnormitäten haben wir Atavismen vor uns. Die Blätter aus Stammknospen, Adventivsprossen und an Wurzelschossen zeigen öfter Formen, die denen der Blätter jener Arten gleichen, von welchen die rezente Art abstammt. Bei Kastanien fand ich, wie Sie sehen, einen derartigen Gestaltenreichtum der Blätter an Adventivsprossen von Stammstümpfen, dass ich sagen möchte: „die normale Blattform wird ganz langsam wieder gesucht“. Hierher gehören wohl auch manche Umwandlungen von Blattstellungen.

Auch progressive Entwicklungen können die Abnormitäten sein. Ich denke hier an Spaltungserscheinungen bei Blättern (z. B. Klee). Die Sprossvariationen erwähne ich in diesem Zusammenhang. Manche Blattformänderung nach der monströsen Seite hin (bei allen Blättern des Individuums) stellt eine Mutation vor. Viele monströsen Gartenformen beweisen, dass man Bildungsabweichungen erblich machen kann. (*Pelorien* bei *Digitalis,* Verbänderung bei *Celosia cristata*).

Eine Reihe von Abnormitäten hat eine hohe biologische Bedeutung (Adventivsprosse, Verstümmelungswirkungen, Wundheilungen, negativ-geotropische Krümmungen). Alle diese Dinge machen auf uns den Eindruck von Anomalien. Es wäre vielleicht richtiger, diese Wachstumsformen als „normal unter unnormalen äusseren Bedingungen“ zu bezeichnen. — Die typischen Standortsformen erwähne ich an dieser Stelle, zugleich im Hinblick auf das folgende, nur kurz.

Dauernde abnorme Ernährungsverhältnisse physikalischer und chemischer Natur, sowie periodische und einmalige Ernährungsstörungen werden oft die letzte Ursache für zahlreiche Bildungsabweichungen sein. Reiche Saftzufuhr mit dann plötzlich folgender Stockung erzeugt Maserknoten. Überproduktion von einzelnen Teilen, sowie Umwertungen von Organen sind mitunter die Folge von zu reichlicher Nahrungsaufnahme. Es ist mit Penzig wohl anzunehmen, dass manche Umwertungen von Organen auch durch Missleitung fertiger organischer Substanz entstehen.

Abnorme mechanische Einwirkungen auf junge Pflanzenteile (Vegetationskegel), z. B. Druck, Zug, Schnitt, haben abnorme Entwickelung der betr. Organe zur Folge.

Nicht minder einflussreich sind abnorme Temperaturverhältnisse. Frostformen mancher Pflanzen, ich denke besonders an die Farne, machen einen ganz monströsen Eindruck. Andauernde Sonnenhitze hat in unseren Breiten bei vielen Individuen eine neue Belaubung und zweite Blühperiode in Gefolgschaft.

Nun gar die Bildungsabweichungen, die durch andere Organismen (Pflanzen und Tiere) an den verschiedensten Teilen der Pflanzen hervorgebracht werden, die *Cecidien!* — Unter einem *Cecidium* versteht man im weitesten Sinne jede Neubildung, die nicht im Bauplane der betr. Pflanze begründet liegt, sondern ein Lebewesen als Verursacher hat. Das Lebewesen muss in irgend einem Stadium seiner Entwickelung in oder auf der Neubildung wenigstens einige Zeit gelebt haben.

Bis zur Unkenntlichkeit werden ganze Pflanzen oder einzelne ihrer Teile umgebildet. Erinnern will ich nur an die von dem Pilz *Uromyces pisi* befallenen Stöcke der Cypressen-Wolfsmilch und an die Hexenbesen.

Welchen Reichtum an *Cecidien* (Gallen) wir besitzen, ersehen Sie daraus, dass ich für unser Gebiet bislang schon 722 Nummern feststellen konnte. Sie finden das Verzeichnis in unserer Festschrift als ersten Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung von im Regierungs-Bezirk Cassel vorkommenden Gallen.

Hochverehrte Anwesenden! Sie würden die Mühe, die ich durch Veranstaltung dieser Ausstellung hatte, reichlich lohnen, wenn Sie das Material einer gütigen Betrachtung unterziehen würden.

Auch im Dienste des Naturdenkmalschutzes soll die Ausstellung wirken. Ich wollte zeigen, wie lehrreich solche Sammlungen sind, wie sie Sinne und Geist bilden können! In vielen Lehranstalten wird von den Schülern die Anlage eines Herbariums verlangt. Für diese meistens wenig wertvollen Sammlungen (sie liegen nachher unvollendet in irgend einer Ecke) wird nun im Anfang förmlich Jagd nach den seltensten Pflanzen der Heimat abgehalten. Werden Gallen und sonstige Abnormitäten gesammelt, so wird eine derartige Sammlung einmal Beobachten und Nachdenken schärfen, sodann aber auch dem Naturdenkmalschutz dienen.

Sie wollen bitte meine Ausführungen nur als eine kurze Erläuterung der Ausstellung, bezw. als Anregung aufnehmen. In meinen Darlegungen ausführlicher zu werden, verboten mir die Kürze der Zeit und der zu erreichende Zweck.

Jedem Festteilnehmer wurde eine gedruckte Übersicht überreicht.

Übersicht:

Gruppe 1 (rot). Teratologische Wurzelbildungen.
" 2 (grün). Abnorme Keimlinge (drei oder vier Keimblätter).
" 3 (rot). Anormale Verzweigung (Zweigsucht, Verästelung).
" 4 (grün). Maserknoten (Kugeltriebe).
" 5 (rot). Einfache Tordierungen und Zwangsdrehungen mit Folgeerscheinungen.
" 6 (grün). Verbänderungen (Fasciationen).
" 7 (rot). Blätter von Wurzelschösslingen, Adventivsprossen oder Sprossen aus schlafenden Augen (*Symphoricarpus*, *Quercus*, *Acer*, *Aesculus*, *Fraxinus*). Die Blätter zeigen zahlreiche Abweichungen von der normalen Gestalt.
" 8 (grün). Unnormale Blattstellungen (Andersgliedrige Wirtel als bei der typischen Stellung; Auflösung der Wirtelstellung).
" 9 (rot). Spaltungen bei Laubblättern.
" 10 (grün). Vielgestaltigkeit der Spaltungserscheinungen beim Efeu (*Hedera Helix L.).*
" 11 (rot). Echte Gabelblätter (Gabelung der Blattmittelrippe).
" 12 (grün). Falsche Gabelblätter (Verkürzung der Mittelrippe).
" 13 (rot). Unsymmetrische Blattspreitenhälften.
" 14 (grün). Polymorphie der Laubblätter bei *Forsythia suspensa*, *Ribes aureum* und *Liriodendron Tulipifera.*
" 15 (rot). Vielgestaltigkeit der Blattabnormitäten bei *Philadelphus*, *Phaseolus*, *Ampelopsis*, *Rubus* und *Juglans.*
" 16 (grün). Verschiedene andere Blattanomalien.
" 17 (rot). Schlauchblätter, Excrescenzen und Überfaltungen.

Gruppe 18 (grün). Teratologische Bildungen in Blütenständen.
„ 19 (rot). Bildungsabweichungen in Umbelliferendolden.
„ 20 (grün). Abweichungen vom normalen Blütenbau.
„ 21 (rot). Verbildete Früchte (Samen).
„ 22 (grün). Abnorme Kornähren und Halme.
„ 23 (rot). Umwertungen von Pflanzenteilen.
„ 24 (grün). Durchwachsungen (Diaphysen) bei einzelnen Blüten und Blütenständen.
„ 25 (rot). Verwachsungen von zwei Organen.
„ 26 (grün). Abnorme Blütezeiten.
„ 27 (rot). Gärtnerisch verwendete teratologische Formen.
„ 28 (grün). Negativ-geotropische Krümmungen.
„ 29 (rot). Einwirkung der Verstümmelung auf die Gestalt der Pflanzen.
„ 30 (grün). Frostwirkungen.
„ 31 (rot). Pilzgallen.
„ 32 (grün). Organoide Tiergallen (das Gallentier veranlasst eine Umwertung eines ganzen Organs).
„ 33 (rot). Histioide Tiergallen (das Gallentier veranlasst an einem Teil eines Organs abnorme Gewebebildungen).
„ 34 (grün). Tiergallen an Acer-Arten.
„ 35 (rot). Tiergallen an Tilia-Arten.

Die Ausstellung fand lebhaften Beifall, besonders wegen der übersichtlichen Gruppierung und der sauberen Präparation des Materials. Dem Aussteller sei auch an dieser Stelle nochmals der besondere Dank des Vereins ausgesprochen für seine mühevolle Arbeit.

* * *

Von weiteren wichtigen Vorgängen aus den verflossenen Vereinsjahren seien folgende hervorgehoben:

1. Am 10. Mai 1911 wurde der Verein für Naturkunde zu Cassel unter Nr. 114 ins Vereinsregister des Königlichen Amtsgerichts zu Cassel eingetragen.

   Die neuen Satzungen waren in verschiedenen Sitzungen von einer zu diesem Zwecke gewählten Satzungskommission beraten und in der ausserordentlichen Hauptversammlung am 18. Januar 1911 angenommen worden.
2. Am 23. Januar 1911 beschloss der Verein die Anschaffung eines grossen Apparates für diaskopische, episkopische und mikroskopische Projektion von der Firma R. Winkel in Göttingen.
3. Zur Aufstellung im Vereins-Versammlungszimmer im Kaufmannshause wurde ein Bücherschrank durch Beschluss vom 14. November 1910 beschafft.
4. Um die Zahlungen zu erleichtern, hat der Verein seit 19. Juni 1911 ein Postscheckkonto unter Nr. 5401 bei dem Kaiserlichen Postscheckamte in Frankfurt a. M. Es ist wünschenswert, dass auch zur Einzahlung der Mitgliederbeiträge, die satzungsgemäss bis Ende Juni des Vereinsjahres bezahlt sein sollen, von der Einrichtung Gebrauch gemacht wird.
5. Am 23. Mai 1910 beschloss der Verein, 20 Mark zur Hermann Credner-Stiftung beizutragen.
6. Am 24. Mai 1909 beschloss der Verein, mit einem Jahresbeitrag von 10 Mark korporatives Mitglied des Vereins Naturdenkmalschutz in Kurhessen und Waldeck zu werden.
7. Durch Beschluss vom 7. Februar 1910 trat der Verein der neugegründeten „Geologischen Vereinigung“ als Mitglied bei. Jahresbeitrag 10 Mark.
8. Am 15. April 1910 beschloss der Verein, Mitglied des Casseler Lehrervereins, Abteilung für Naturkunde zu werden.

Vorstandswahl.

1909/10.

Die Hauptversammlung am Schluss des 73. Vereinsjahres fand am 26. April 1909 im Kaufmannshause statt. Die Vorstandswahl hatte folgendes Ergebnis:

Direktor: Professor Dr. FENNEL.
Geschäftsführer: Professor Dr. SCHAEFER.
Rechnungsführer: Fabrikant KEHM.
1. Bibliothekar: Sanitätsrat Dr. EBERT.
2. Bibliothekar: Lehrer SCHUETZ.
Beisitzer: Major z. D. Freiherr VON BERLEPSCH, Sanitätsrat Dr. WEBER und Lehrer SCHULZ. (Führung der Berichte in den Sitzungen).

Herr KEHM legte am 14. Juni 1909 sein Amt als Rechnungsführer nieder. Darauf wurde am 14. Juni 1909 Herr Architekt THEISS an seiner Stelle zum Rechnungsführer gewählt.

1910/11.

In der Hauptversammlung am Schluss des 74. Vereinsjahres, am 15. April 1910, wurden dieselben Herren wieder in den Vorstand gewählt.

1911/12.

In der Hauptversammlung am 8. Mai 1911, am Schluss des 75. Vereinsjahres, fand die Wahl zum ersten Male auf Grundlage der neuen Satzungen statt. Es wurden gewählt als:

Vorsitzender: Professor Dr. FENNEL (bis 1912).
Geschäftsführer: Professor Dr. SCHAEFER (bis 1913).
Schriftführer: Lehrer SCHULZ.
Rechnungsführer: Architekt THEISS.
1. Bibliothekar: Sanitätsrat Dr. EBERT (bis 1914).

2. Bibliothekar: Lehrer Schuetz (bis 1914).
Beisitzer: Major z. D. Freiherr von Berlepsch, Sanitätsrat Dr. Weber, Oberlehrer Dr. Enders und Oberpostpraktikant Kleinsteuber.

Besuch der Sitzungen.

Die Sitzungen fanden wieder, ausser im Juli, zweimal monatlich, jedesmal am 2. und 4. Montage, abends von 8½ Uhr ab im Kaufmannshause statt.

Die 18 Sitzungen des Vereinsjahres 1909/10 waren durchschnittlich besucht von 15 Mitgliedern und 4 Gästen. Am stärksten besucht war die Sitzung vom 17. Januar 1910, nämlich von 39 Personen, am schwächsten am 10. Mai und 22. November, von je 10 Personen.

20 Sitzungen im Vereinsjahre 1910/11 wiesen einen Besuch auf von durchschnittlich 24 Mitgliedern und 9 Gästen. Die Wirkung des neu angeschafften Projektionsapparates macht sich geltend. Am geringsten besucht war die Sitzung am 23. Mai 1910, nämlich von 12 Personen. Abgesehen von der Festsitzung am 23. April 1911 wies die Sitzung vom 27. Februar 1911 den stärksten Besuch auf, nämlich 42 Mitglieder und 28 Gäste.

Etwas geringer war die Besuchsziffer in den Sitzungen des Vereinsjahres 1911/12, nämlich durchschnittlich 19 Mitglieder und 4 Gäste, am stärksten war sie wieder in den grossen Sitzungen mit Projektionsvorträgen: am 8. Mai 1911 mit 56 Personen und am 11. Dezember 1911 mit etwa 100 Personen. Am schwächsten besucht war die Sitzung am 26. Juni 1911, nämlich von nur 9 Personen. Die Wirkung der abnormen Hitze machte sich geltend, so dass die 1. Sitzung im August ausfallen musste.

Wissenschaftliche Ausflüge.

Im Sommer 1909 wurden die Ausflüge, die der Verein schon seit Jahren gemeinsam mit dem Vereine für naturwissenschaftliche Unterhaltung unternimmt, zum ersten

Male nach einem vorher festgelegten Plane ausgeführt, der jedem Mitgliede der beiden Vereine gedruckt übergeben wurde. Auf Anregung des Geschäftsführers hatte sich Herr Dr. SCHULTZ der grossen Mühe unterzogen, den Plan zu entwerfen, der dann von einer gemeinsamen Kommission der beiden Vereine durchberaten und in Druck gegeben wurde. Vorzugsweise waren die Ausflüge des Sommers 1909 nach geologisch bedeutsamen Örtlichkeiten gerichtet, wenn auch Pflanzen- und Tierwelt nebenbei mit Aufmerksamkeit beobachtet wurden. Herr Dr. SCHULTZ übernahm die Führung. Auch dafür sei ihm an dieser Stelle noch einmal der besondere Dank des Vereins ausgesprochen.

1. Mittwoch, 28. April: Rammelsberg—Lindenberg—Habichtswald.

   Auf dem Rammelsberg erklärte Herr Dr. SCHULTZ den geologischen Aufbau von Cassel und Umgebung. Die charakteristischen Muschelkalkzüge des Rammelsbergs—Weinbergs einerseits und des Lindenbergs — Kratzenbergs anderseits verdanken ihre Erhaltung tertiären Grabenversenkungen, wodurch sie der Erosion entzogen wurden. Erst nachdem die stehengebliebenen Muschelkalkplateaus und eine starke Schicht des leicht zerstörbaren Röt abgetragen waren, traten die Muschelkalkzüge in ihrer heutigen Form hervor. Die hessische Senke, die Casseler Rötmulde, die tertiären Ablagerungen und Basalteruptionen wurden erwähnt. Im Habichtswalde wurde ein Vorkommen von Casseler Braun, einer erdigen, zu Farbe verwertbaren Braunkohle, besichtigt.

2. Mittwoch, 5. Mai: Kleines Herbsthäuschen—Hirzstein—Wand.

   Kleines Herbsthäuschen: magnetischer Basalt; Aussicht auf typische Basaltberge (Naturdenkmal).

   Hirzstein: Basalt mit vielen Einschlüssen, säulenförmige Absonderung. Hervorragende Pflanzen-

welt: *Acer platanoides* in schönen alten Stämmen, *Asplenum Germanicum*, *Cotoneaster integerrima*, *Cynoglossum Germanicum*, *Dianthus caesius*, *Digitalis ambigua*, *Geranium sanguineum*, *Melica ciliata*, *Viscaria vulgaris* (Naturdenkmal).

Wand—Tuffbruch: Basaltgang (genannt Wand), der über Tuff hervorragt (Naturdenkmal). Der Tuff enthält zahlreiche Gesteinseinschlüsse. Im Walde dicht dabei ein alter starker Kirschbaum, *Prunus avium* (Naturdenkmal).

3. Mittwoch, 12. Mai: Schenkelsberg.

Interessante Verwitterungserscheinungen des Basalts. Unteroligocäner Melanienton mit *Melania horrida Sow.*, *Pseudomelania substriata Desh.*, *Melanopsis hassiaca Desh.*, Kreidegeröll mit *Jnoceramus*, *Rhynchonella* usw.

4. Sonntag, 16. Mai: Tagestour in die Umgegend von Homberg a. E.

Sandberg: olivinreicher Basalt vom Hügelskopftypus.

Eichelskopf: hervorragendes Naturdenkmal! Aufschluss im Steinbruch: unten grauer, fester Basalttuff, zu Bauzwecken geeignet, in den oberen Lagen reich an Pflanzenresten; darüber gelber, weicher Palagonittuff, überdeckt von etwa 6 m mächtigen Doleritstrom. Stromoberfläche und -unterfläche sind in umherliegenden Handstücken nachweisbar. Ferner finden sich Stücke fladenartiger, strick- und tauförmiger Lava.

Mosenberg—Hofsauerburg: Basalte und Tuffe verschiedener Zusammensetzung. Aussicht vom Mosenberge!

Hügelskopf: Steinbruch mit meilerförmiger Basaltsäulenstellung an der Basis, überdeckt von horizontalen und gebogenen Säulen eines Basaltstromes. Dicht dabei *Gagea spathacea* (Naturdenkmal).

5. Mittwoch, 26. Mai: Stahlberg—Katzenstein (Mittelberg—Wilhelmstal).

Stahlberg: Stark verwitterter Basalt (Kugelbasalt).

Katzenstein (Mittelberg): Über den Erdboden hervorragende Basaltklippe von geringer Ausdehnung. Bedeutende Pflanzenwelt: *Anemone silvestris* und *Orchis tridentata* sind durch Anpflanzung von Fichten auf der Wiese dem Untergange geweiht. *Cypripedilum Calceolus* und *Orchis fusca* sehr vereinzelt im Gebüsch, *Jnula salicina* noch vorhanden, blüht aber nicht mehr, da von Strauchvegetation unterdrückt, *Crepis praemorsa* nicht gefunden; ***Erysimum odoratum*** neu!

Wilhelmstal: Kalktuff der Seewiese mit *Helix-*, *Pupa-* und *Limnaeus-*Arten.

6. Mittwoch, 9. Juni: Hangarstein—Hohlstein—Dörnberg.

Hangarstein: Hervorragendes Naturdenkmal wegen seiner fiederförmigen Stellung der Basaltsäulen.

Hohlstein: Basaltklippe, ca. 20 m hoch, mit napfartiger Vertiefung, Standort von *Hieracium Schmidtii* (Naturdenkmal).

Helfenstein: Basaltklippe. Verwitterungserscheinungen. *Asplenum Germanicum*, Moose (Naturdenkmal).

Dörnberg: Vorwiegend aus Tuff. *Veronica Teucrium, Adoxa Moschatellina.*

Blumenstein: Klippe aus Basalt von geringer Ausdehnung.

Immelburg: Deutlich geschichteter Tuff mit vielen und grossen Basaltbomben.

7. Mittwoch, 16. Juni: Niederkaufungen.

Oberoligociäner Casseler Meeressand mit Versteinerungen am Weinberge. Verkieselte Holzreste in einer benachbarten Sandgrube miocänen Alters.

8. Sonntag, 20. Juni: Tagestour Wildungen—Hemfurt.

Grossartige Faltungserscheinungen devonischer und karbonischer Schichten, der Überreste der variskischen Alpen: Bilstein, hervorragendes Naturdenkmal auch wegen seiner Pflanzenwelt: *Acer campestre*, *Asperula glauca*, *Asplenum Germanicum*, (*Aster Linosyris i. E.*), *Astragalus glycyphyllos*, *Anthericum Liliago!*, *Berberis vulgaris*, *Calamintha Acinos*, *Cephalanthera rubra*, *Coronilla montana* vergeblich gesucht, *Cotoneaster integerrima*, *Dianthus caesius!*, *Digitalis ambigua*, *Ervum pisiforme*, *Euphorbia Cyparissias*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum montanum*, *Lathyrus silvester*, *Lilium Martagon*, *Melica ciliata!*, (*Orchis sambucina* wohl schon verblüht), *Pirus Malus*, *Polygonatum officinale*, *Scleranthus perennis!*, *Sorbus Aria*, *S. torminalis*, *S. hybrida*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium botrys*, *Thesium alpinum!*, *Tilia platyphyllos*, *Viscaria vulgaris*, prachtvolle alte Eichen, besonders am Fusse der Felsen.

9. Mittwoch, 30. Juni: Weimar—Bühl—Ahnatal—Brandkopf.

Mitteloligocäner Septarienton am Bühl, Röt mit Steinsalzpseudomorphosen an der Strasse Bühl—Ahnatal, oberoligocäner Casseler Meeressand im Ahnatal, am Basaltsteinbruch am Brandkopf.

10. Mittwoch, 11. August: Wabern—Lendorf—Berge.

Denudationsrelikt: Eingesunkene Liasscholle. (Naturdenkmal).

11. Sonntag, 15. August: Tagestour Altmorschen—Oberellenbach.

Die Grabenversenkung Spangenberg—Altmorschen—Wichte, Teile einer ausgedehnten tertiären Schichtendislokation. Besichtigt wurden folgende Formationen: Mittlerer und Oberer Buntsandstein, Oberer Zechstein (oberer Dolomit und

unterer Letten mit Gips), Unterer Zechstein (Kupferschiefer), Grauwacke, vermutlich devonischen Alters. Aus dem Schwerspatgang der Grube Mathilde kamen schöne Stufen von Kupferkies, z. T. in Malachit umgewandelt, zur Verteilung. Von botanischen Seltenheiten wurden unter Führung von Herrn Dr. Grimme besucht die Standorte von *Rosa elliptica* und *Echinops sphaerocephalus* bei Altmorschen, *Helichrysum arenarium* vor Heinebach, *Aspidium Robertianum* im Gipsbruch bei Connefeld.

12. Mittwoch, 25. August: Fürstenwald—Zierenberg.

Kopfsteine = magnetischer Basalt (Naturdenkmal). *Asperula cynanchica*, *Campanula glomerata*, *Gentiana Germanica*, *Scabiosa Columbaria*.

Schreckenberg, hervorragende Pflanzen- und Tierwelt: *Asperula cynanchica*, *Brunella grandiflora*, *Bupleurum longifolium*, *Cephalanthera ensifolia*, *pallens* und *rubra*, *Elymus Europaeus*, *Laserpitium latifolium* in grossen Mengen, *Stachys alpina*, *Veronica Teucrium*. Von Schnecken: *Cyclostomus elegans* in grossen Mengen. Hinweis, dass auf dem Schartenberge unter Laub auf Kalkboden die sehr seltene *Cochlicopa Menkeana* nachgewiesen ist.

13. Sonntag, 29. August: Veckerhagen — Staufenberg (eingeschoben), unter Führung von Herrn Forstmeister Grebe.

Molkenboden im Wesertal, Unterer Buntsandstein am Felsenkeller, Geröll- und Geschiebebildung im Hemelbach, meilerförmige Basaltsäulenstellung am Staufenberg, Basaltkonglomerat, bestehend aus Sandsteinbrocken, Röt, fossilen Holzresten, Moorbildungen und Bleichsande auf der Höhe des Reinhardswaldes—Schnepfeneiche! ***Rubus Sprengelii*** neu! auf dem Rückwege zum Felsenkeller.

14. Mittwoch, 8. September: Besuch der Zeche Friedrich Wilhelm I. im Druseltal.

Braunkohlenbergbau in der untermiocänen Braunkohlenbildung, 5—6 m mächtiges Flöz mit verkieselten Baumstämmen und Basaltapophysen.

15. Mittwoch, 15. September: Asch—Kuhberg.

    Grabung nach Polierschiefer. Tuffbruch am Kuhberg.

16. Am Sonnabend, 11. September wurde die Sonnenwarte des Herrn Stephani besichtigt.

Wissenschaftliche Ausflüge im Sommer 1910.

1. Mittwoch, 13. April: Dönche — Niederzwehren — Neue Mühle.

   Unteroligocäne Süsswasserbildungen in der Sand- und Tongrube der Gebr. Gerlach aufgeschlossen. Aufschluss von Basalttuff (Schwemmtuff) am Warteküppel. Schottergrube bei der Neuen Mühle: durch eisenhaltige Lösungen zu Konglomeraten zusammengebackene Haupttalschotter mit fossilen Schnecken.

2. Sonntag, 17. April: Tagestour Volkmarsen—Ehringen.

   Unter Führung der Herren Meyer und Till wurden die Aufschlüsse von Lias (Iberg und Scheid) besucht. Zum Besuche der Steinbrüche bei Ehringen reichte die Zeit nicht mehr.

3. Mittwoch, 27. April: Trendelburg.

   Ziel waren die Wolkenbrüche (Naturdenkmal!)

4. Sonntag, 8. Mai, Tagestour: Witzenhausen—Hundelshausen—Grossalmerode. Sie erwies sich als sehr lohnend.

   Auf der Fahrt wird an den Eisenbahndämmen vor Münden ***Arabis arenosa*** in Mengen beobachtet! In dem Bahneinschnitt vor Witzenhausen steht an

beiden Seiten zuerst Muschelkalk an, dann Röt mit Gypsadern, der sekundär abgelagert wegen seiner grösseren Widerstandsfähigkeit netzförmig über die weichen Rötschichten hervorragt. Auf der Wanderung gelangen wir gleich hinter Witzenhausen in das in Buntsandstein eingeschnittene Erosionstal des Gelsterbachs. Als Ausläufer der westlich gelegenen Wartberge erscheinen die „Wichtelsteine", dolomitische Kalksteine der Zechsteinformation, durch fortgeschrittene Verwitterung zerrissene Umrisse aufweisend: *Thlaspi perfoliatum* und *Geranium pyrenaicum*, massenhaft *Veronica Buxbaumii*, *Primula officinalis* hier auf Kalk in Mengen.

In Carmshausen auf dem Lagerplatz des Basaltwerks Hesselbühl lagen Schwerspatblöcke mit Malachit umher, und dicht dabei am Distrikt Alfort, einem schönen Mischwald, wurde Grauwacke des Grundgebirges mit Schwerspat anstehend gefunden. Im Walde: *Anemone ranunculoides, Arum maculatum, Carex digitata*, *Daphne Mezereum*, *Evonymus Europaeus*, *Leucojum vernum, Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Orobus vernus*, *Paris quadrifolius*, *Polygonatum multiflorum*, *Ranunculus lanuginosus.*

Wir biegen ab nach dem östlichen Talhange in die Richtung Schmachteberg—Rückerode. Zechsteinkalk in seiner hellgrauen oberen und in seiner dunkleren unteren Varietät begleitet uns. Die Höhen bestehen aus Hauptdolomit und Grauwacke. Reiche botanische Ausbeute liefert uns eine Kahlhiebsfläche am Schmachteberge: ***Carex*** *digitata, glauca* und ***montana****, Hippocrepis comosa, Inula Conyza, Lonicera xylosteum,* ***Orchis fusca,*** *Polygala comosa,* ***Rosa arvensis,*** *Sambucus nigra* und *racemosa, Sorbus torminalis*, *Verbascum spec?*, *Viburnum Opulus, Viola hirta.* Auf dem weiteren Wege wurde *Campanula persicifolia* und *Monotropa hypopitys* beobachtet und nach Verlassen des Waldes auf Esparsettfeldern ***Muscari racemosum*** in Mengen

gefunden! Das ist damit der zweite Standort für diese sehr seltene Pflanze Niederhessens. Sie findet sich ausserdem nur noch in den Jestädter Weinbergen.

An einem Schürfschacht lagen Brauneisenerz, Schwerspat und Kupferschiefer umher. Kurz vor Rückerode ragen mächtige Felsen des Hauptdolomits auf, der Ellerstein, mit charakteristischer Zechsteinflora: ***Alsine tenuifolia***, *Alyssum calycinum*, *Anemone silvestris*, *Anthemis tinctoria*, *Cerastium semidecandrum*, an den Felsen ein alter Stamm *Hedera Helix* ist leider abgehackt, *Helianthemum Chamaecistus*, *Hippocrepis comosa*, *Listera ovata*, *Reseda luteola*, *Saxifraga tridactylites*, *Silene inflata*, *Teucrium botrys*.

Nach Süden zu wird dann der Zechstein durch Buntsandstein überlagert. Durch Auslaugen des Gipses sind mächtige Erdfälle entstanden. *Ajuga genevensis*, *Veronica polita* und ein prachtvoller alter Birnbaum wurden beobachtet. Durch Aufwölben des Grundgebirges und die Grabenversenkung Lichtenau—Trubenhausen—Eichenberg sind hier mannigfache Schichten freigelegt, so dass der Abstieg ins Gelstertal petrographisch reiche Abwechslung bietet.

Beim Aufstieg von Hundelshausen zum Hesselbühl trifft man zuerst Muschelkalkschichten und dann Unteren und Mittleren Buntsandstein. Das Auftreten des Buntsandsteins macht sich botanisch bemerklich durch das Auftreten von *Primula elatior* an Stelle des *Primula officinalis*, die uns bisher begleitete. An sumpfigen Stellen finden sich ein: *Carex panicea*, *Dicranella squarrosa*, *Juncus supinus*, *Pedicularis palustris* und *Viola palustris*, weiterhin *Arnica montana* und im Walde *Festuca silvatica*, *Luzula maxima*, und *Senecio Fuchsii*.

Besucht wurden dann noch der Hesselbühl, der fast abgebaut ist, und der Basaltbruch am grossen

Steinberge, dessen senkrecht stehende Säulen von der Forstbehörde als Naturdenkmal unter Schutz gestellt sind.

5. Mittwoch, 11. Mai: Helsa—Hirschberg.

Befahren wurde unter sachkundiger Führung des Besitzers, Dr. phil. Freiherr WAITZ VON ESCHEN, die Braunkohlengrube.

Besonderes Interesse erregten prachtvoll erhaltene verkieselte Baumstämme und durch Kontaktmetamorphose in edle dichte Anthrazit-Glanz-Pech- und Schwarzkohle umgewandelte Braunkohle.

6. Sonnabend, 21. Mai: Gensungen—Rhünda—Wabern.

Der Ausflug galt vorzugsweise den Pflanzenschätzen der hessischen Schweiz (Naturdenkmal) und der Sümpfe am Bahndamm vor Wabern. *Lithospermum purpureo — caeruleum* stand gerade in schönster Blüte.

7. Mittwoch, 25. Mai: Bilstein bei Besse—Hahn.

Der Besuch galt zwei hervorragenden Naturdenkmälern, unserer stärksten Eiche Niederhessens, der „dicken Eiche“ bei Ermetheis, und dem Hahn bei Holzhausen mit fiederförmiger Stellung der Basaltsäulen.

8. Mittwoch, 1. Juni: Gudensberg—Nenkel—Mordberg.

Von der interessanten Pflanzengemeinschaft des Nenkel (Naturdenkmal) wurde der Diptam *Dictamnus Fraxinella* blühend gefunden, ausserdem *Aconitum lycoctonum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Polygala comosa*, *Orchis tridentata* in einem kümmerlichen Exemplare.

Auf dem Mordberge hielt Herr General EISENTRAUT einen Vortrag über die vorgeschichtliche Bedeutung dieses interessanten Berges, der offenbar in der jüngeren Steinzeit eine wichtige Rolle gespielt hat.

9. Mittwoch, 8. Juni: Breitenbach — Falkenstein—Altenburg—Sand.

Falkenstein, Altenburg und Emserberg sind Teile eines basaltischen Höhenzugs, der westlich des Langenbergs von NO nach SW streichend, den Oberlauf der Ems, eines Nebenflusses der Eder, von ihrem Nebenflusse, der Wichoff, trennt. Falkenstein und Altenburg hängen durch einen breiten Sattel zusammen und sind durch einen tiefen Einschnitt vom Emserberge getrennt.

Die seit mehreren Jahren an der Altenburg vorgenommenen wissenschaftlichen Ausgrabungen haben erwiesen, dass wir es hier mit einer der bedeutensten germanischen Burgen im Herzen des alten Chattenlandes zu tun haben, die wahrscheinlich mit Mattium, der Hauptstadt der Chatten, in Verbindung stand und nicht nur vorübergehend, sondern wahrscheinlich mehrere Jahrhunderte dauernd besiedelt war. Die noch heute sichtbaren wallartigen Befestigungen, welche Altenburg und Falkenstein verbinden, die freigelegte Dorfanlage, Brunnen, gefestigten Wege, Töpfereianlage usw. wurden unter Führung von Herrn General Eisentraut besichtigt. Der Falkenstein trägt noch hente die Reste einer mittelalterlichen Burg.

Falkenstein sowohl wie Altenburg tragen einen herrlichen Waldbestand mit den für unsere Basaltkuppen charakteristischen schönen Stämmen von *Tilia platyphyllos* und *Acer campestre.* Vor allen Dingen ist der Pflanzenbestand des Falkensteins ganz hervorragend (Naturdenkmal). Der Reichtum an seltenen Flechten ist berühmt. Dieser Standort wird in allen grösseren Flechtenwerken angegeben. In erster Linie ist ***Sticta herbacea*** zu erwähnen (in einer Basaltschlucht, auch an *Acer campestre cfr.*), ferner *Amphiloma elegans Lk.*, *Ochrolechia pallescens L.* und *parella Kbr.*, *Rhizocarpon chionophilum Th. Fr.*, *Cladonia fimbriata L.*, *Peltigera horizontalis L.*, *Nephroma tomentosum L.*, *Pyrenula nitida.* Von Phanerogamen ist in erster Linie zu erwähnen ***Geranium lucidum.*** Ausserdem wurden

beobachtet *Actaea spicata, Anemone ranunculoides, Aquilegia vulgaris, Atropa Belladonna, Cardamine impatiens, Dentaria bulbifera, Impatiens Nolitangere, Lathraea Squamaria, Lappa nemorosa, Lonicera xylosteum, Pirola rotundifolia* und *secunda, Potentilla argentea* und *Fragariastrum, Pulmonaria officinalis, Ranunculus lanuginosus, Ribes uva crispa, Rubus saxatilis, Sanicula Europaea, Sedum maximum, Turritis glabra, Veronica montana, Vicia silvatica, Vinca minor, Viola tricolor maxima* u. a.

10. Sonntag, 12. Juni: Tagestour: Meissner.

Besucht wurden Seesteine, Kitzkammer, Kalbe, Bransrode.

11. Mittwoch, 3. August: Münden—Hühnerfeld—Steinberg.

Die interessante Sumpfflora des Hühnerfeldes ist nur noch in geringen Spuren erhalten. Durch Aufforstung ist sie zumeist verschwunden. Das grösste Interesse erweckte der Tagebau am Steinberge, der unter Führung des Herrn Markscheider Meyer besichtigt wurde.

12. Mittwoch, 10. August: Burghasungen—Zierenberg.

Der Besuch galt der seltenen Flora der Basaltfelsen von Burghasungen (Naturdenkmal): *Allium fallax, Asplenum Germanicum, septentrionale* und *trichomanes, Dipsacus pilosus, Geranium lucidum, Hieracium incisum, Inula Conyza, Sedum album* und *fabaria, Trifolium striatum, Verbascum phlomoides, Veronica spicata, Viola tricolor genuina, Viscaria vulgaris, Woodsia ilvensis.* Von Moosen: *Bartramia crispa, ithyphylla* und *pomiformis, Hypnum rugosum, Mnium hornum, Neckera crispa, Orthotrichum affine, cupulatum, Ludwigii, Reboulia hemisphaerica.*

13. Sonntag, 14. August: Tagestour: Lichtenau—Spangenberg—Melsungen.

14. Sonnabend, 27. August: Kalisalz-Bergwerk Wintershall.

Besichtigt wurden das Bergwerk über und unter Tage, sowie die Fabrik.

15. Sonnabend, 17. September: Ahnetal.
Besichtigt wurde der Erdrutsch im Ahnetale.

16. Mittwoch, 21. September: Besichtigung eines geologischen Aufschlusses am Rodenberge, am Gelände der Neuanlage des Bahnhofs.

Wissenschaftliche Ausflüge im Sommer 1911.

1. Mittwoch, 5. April: Ziegelei Tiessen—Warteberg—Ihringshausen.
Unter Führung von General Eisentraut wurden die Ausgrabungen einer ausgedehnten neolithischen Ansiedlung mit stufenartigen Einrichtungen zum Sitzen besichtigt, auf die man durch Gefässcherben, Reibsteine und Steinwerkzeuge in den Lehmwänden der Ziegelei I von Tiessen aufmerksam geworden war.

2. Sonnabend, 29. April: Oberkaufungen—Niederkaufungen.
Meeressand (Weinberg), Braunkohle (Mitteltal), Sandgrube (Bookenloch).

3. Sonntag, 7. Mai: Tagestour: Weidelsburg.
Ausgezeichneter gemischter Baumbestand, *Vinca minor* blühend in grossen Mengen, *Leucojum vernum* mit Früchten, *Pulmonaria officinalis.*

4. Sonnabend, 13. Mai: Stahlberg—Katzenstein—Wilhelmstal.

5. Sonnabend, 20. Mai: Ahnetal.

6. Sonntag, 28. Mai: Tagestour: Sooden—Albungen.
Hirschberg (Schwerspat), Weidsche Kopf—Hitzerode—Ruine Bilstein (Diabas, seltene Pflanze), Burg Staufenberg—Schnepfenburg—Albungen.

7. Sonnabend, 3. Juni: Herkules—Zierenberg.
   Bergamt (schwefelwasserstoffhaltige Quelle)—Essigberg (Tuffbruch)—Ehlen—Ehlener Warte—Habichtstein—Bodenhausen (Park mit Hickorybäumen)—Zierenberg.

8. Sonntag, 11. Juni, Tagestour: Sand—Züschen—Fritzlar.
   Sand—Merxhausen—Riede—Heiligenberg mit Riesenstein (Naturdenkmal)—Hinterberg mit Ringwall - Züschen - Steinkistengrab - Hellewarte - Fritzlar.

9. Mittwoch, 21 Juni: Besichtigung des Wilhelmshöher Parks unter Führung von Herrn Hofgärtner VIRCHOW.

10. Mittwoch, 5. Juli: Gudensberg.
    Scharfenstein (Naturdenkmal)-Lamsberg (Basalt, prähistorische Fundstelle).

11. Sonnabend, 12. August: Immenhausen—Grebenstein.

12. Sonnabend, 19. und Sonntag, 20. August: Richelsdorfer Gebirge unter Führung von Herrn Professor MILDE.
    Richelsdorf (Schwerspatwerk)—Süss—Bauhaus (Kupferschiefergrube, Schwerspatgrube)—Solz—Braunhausen (Kobaltblüte, Kupfererze)—Cornberg.

13. Mittwoch, 30. August: Besichtigung der Möncheberger Gewerkschaft.

14. Sonntag, 17. September: Tagestour nach Homberg a. E.
    Eichelskopf—Ronneberg (Kohlenbergwerk)—Neuhof (Glasbasalte)—Frauenkopf—Herzberg—Homberg—Wabern.

2. Mitgliederbestand.

Im Laufe des Vereinsjahres 1909/10 wurden folgende Herren als wirkliche Mitglieder in den Verein aufgenommen:

Am 26. Mai 1909:

1. Herr Dr. phil. Max Enders, Oberlehrer.
2. „ Hofmann, Kand. des höh. Lehramts.
3. „ Karl Kruhoeffer, Kand. des höh. Lehramts.
4. „ Weidmann, Kand. des höh. Lehramts.

Am 31. Januar 1910:

5. Herr Karl Huber, Garteninspektor, Oberzwehren.
6. „ Peter Muetze, Mittelschullehrer.
7. „ Ernst Stephani, Privatmann.

Am 14. Februar 1910:

8. Herr Heinrich Schaefer, Privatmann.

Am 14. März 1910:

9. Herr Dr. phil. Wilhelm Averdam.
10. „ Dr. med. Artur Berger, Forschungsreisender.
11. „ Walter Beutin, Kgl. Forstassessor.
12. „ Friedrich Biskamp, Amtsgerichts-Obersekretär.
13. „ Ludwig Gundlach, Ziegeleibesitzer.
14. „ Friedrich Henkel, Dir. d. Kreditvereins.
15. „ Dr. phil. Otto Hess, Oberlehrer.
16. „ Dr. phil. Ernst Hollstein, Oberlehrer.
17. „ Kaupp, Privatmann.
18. „ Paul Kemna, Apothekenbesitzer.
19. „ Dr. med. Richard Koehler, prakt. Arzt.
20. „ Franz Miltner, Ziegeleibesitzer.

21. Herr Albert Reusch, Kgl. Eisenbahn-Bureau-Assistent.
22. „ Alfred Roese, Baurat.
23. „ Georg Rosenzweig, Kgl. Kommerzienrat.
24. „ August v. Sachs, Geh. Reg.-Rat, Direktor der Landeskreditkasse.
25. „ Ed. Schlitzberger, Veterinärrat.
26. „ Heinrich Schmidtmann, Architekt.
27. „ Dr. jur. Paul Schneider, Zeitungsverleger.
28. „ Dr. med. Hermann Schueler, prakt. Arzt.
29. „ Gustav Sichel, Bankier.
30. „ Dr. med. Ludwig Simons, Oberstabsarzt.
31. „ Emil Stammer, Oberveterinär.
32. „ August Strack, Brauereibesitzer.
33. „ Paul Tillmann, Apothekenbesitzer.
34. „ Hermann Tonndorf, Privatmann.
35. „ Eduard Weber, Prokurist.
36. „ Heinrich Weidemeyer, Buchdruckereibesitzer.
37. „ Ludwig Wentzell, Dir. der Herkulesbrauerei.

Am 15. April 1910:

38. Casseler Lehrerverein, Abteilung für Naturkunde.
39. Herr Nathan Abt, Kaufmann.
40. „ Adam Credé, Fabrikant, Niederzwehren.
41. „ Dr. ing. Karl Henschel, Kgl. Geh. Kommerzienrat.
42. „ Dr. phil. H. Joachim, Wiss. Mitarb. der Akt.-Ges. Hahn für Optik, Ihringshausen.
43. „ Dr. phil. Wilh. Loescher, Oberlehrer.
44. „ Karl Moeller, Optiker, Ihringshausen.
45. „ Bernhard Mosbacher, Fabrikant.

Folgende korrespondierende Mitglieder kehrten nach Cassel zurück und traten als wirkliche Mitglieder wieder ein:

46. Herr Dr. med. Franz Alfermann, Korps-Generalarzt a. D.

47. Herr Dr. med. KARL BLIESENER, Oberstabsarzt a. D.
48. „ KARL REICHARDT, Kaufmann.

Es starb das wirkliche Mitglied:

Herr JAKOB HORNTHAL, Tierarzt.

Ferner erhielt der Verein Nachricht vom Tode folgender korrespondierender Mitglieder:

Herr ADALBERT GEHEIB, Apotheker, Freiburg i. Br.
„ Dr. phil. G. H. MOELLER,[1] Kgl. Gymnasialprofessor in Schweinfurt, Sohn des Gründers unseres Vereins.
„ KARL STRUCK, Museumskustos in Waren.
„ KARL VAHL, Geh. Postrat, Potsdam.

Folgende wirkliche Mitglieder traten aus:

Herr GEORG BEHR, Fabrikant.
„ Dr. phil. HEINRICH BENKERT.
„ EISENMANN, Geh. Reg.-Rat.
„ Dr. phil. AUG. EYMER.
„ Freiherr v. FORSTNER.
„ Dr. HENKEL, Oberlehrer.
„ ED. TAUTE, Lehrer, (9. August unheilbar erkrankt).

In die Liste der korrespondierenden Mitglieder wurde bei seinem Wegzuge nach Fulda übergeführt:

Herr FERDINAND MUELLER, Ober-Telegraphensekretär.

Im Laufe des Vereinsjahres 1910/11 wurden folgende Herren als wirkliche Mitglieder in den Verein aufgenommen:

[1]) Aus den Sammlungen des Verstorbenen erhielt der Verein einige Uhrglaspräparate, die ältesten der bekanntlich von ihm erfundenen und nach ihm benannten Präparate, die Herr Professor Dr. SCHAEFER am 14. II. vorlegte.

Am 23. Mai 1910:

1. Herr Jakob Klein, Privatmann.
2. „ Dr. med. Kurt Moehring, Spezialarzt für Chirurgie.
3. „ Josef Plaut, Bankier.
4. „ Sander, Apothekenbesitzer, Hofgeismar.
5. „ Dr. phil. Friedrich Freiherr Waitz von Eschen, Ringenkuhl bei Grossalmerode.

Am 27. Juni 1910:

6. Herr Karl Dederbeck, Direktor der Schöfferhofbrauerei.
7. „ Georg Eberwein, Prokurist.
8. „ Wilhelm Eggert, Betriebsinspektor.

Am 1. Juli 1910:

9. Herr Karl Noelke, Fabrikant.

Am 15. August 1910:

10. Herr Robert Krack, Kaiserl. Bankrat a. D.

Am 12. September 1910:

11. Herr Dr. med. Georg Baumgart, Frauenarzt.
12. „ Ernst Conrades, Oberforstmeister.
13. „ Dr. phil. Wilhelm Guenther, Fabrikant.

Am 7. November 1910:

14. Herr Karl Gass, Oberlehrer.
15. „ Theodor Schuetz, Kaufmann.
16. „ Dr. phil. Ed. Stremme, Privatmann.

Am 21. November 1910:

17. Herr Walter Beinhoff, Ingenieur.
18. „ Hermann Koelsch, Kaufmann.
19. „ Fritz Noell, Gutsbesitzer, Gudensberg.
20. „ F. Pistorius, Ingenieur.
21. „ Schleiff, Rektor, Wolfsanger.
22. „ Karl Staudinger, Meimbressen.
23. „ W. Weisbeck, Kaufmann.
24. „ Georg Welker, Kgl. Eisenbahn-Obersekr.

Am 5. Dezember 1910:

25. Herr Artur Hoehmann, Kaufmann.
26. „ Hermann Zickendraht, Kaufmann.

Am 19. Dezember 1910:

27. Herr Siegfried Kaufmann, prakt. Tierarzt.
28. „ Gustav Klose, Hoflieferant.
29. „ Leopold Kornemann, Privatmann.
30. „ Rold Lechler, Bergwerksdirektor.
31. „ Dr. med. Gottlieb Neumann, Stabsarzt.
32. „ Ludwig Schnell, Fabrikbesitzer.

Am 16. Januar 1911:

33. Herr Albert Hess, Bankier.
34. „ Hans Kochendoerffer, Kaufmann.
35. „ Heinrich Kochendoerffer, Kgl. Hof-Uhrmacher.
36. „ Dr. med. Willibald Ott, Ober-Generalarzt und Sanitätsinspekteur.

Am 23. Januar 1911:

37. Herr Dr. phil. Albert Basse, Oberlehrer.
38. „ Sally Feldstein, Kaufmann.
39. „ Wilhelm Schmidt, Kaufmann.
40. „ Heinrich Suesse, Kaufmann.

Am 13. Februar 1911:

41. Herr Gustav Berneburg, Kaufmann.
42. „ Joachim Blunck, Handelsschul-Vorsteher.
43. „ v. Boehn, Handelsschul-Vorsteher.
44. „ Konrad Credé, Kgl. Kommerzienrat, Fabrikant.
45. „ Wilhelm Ehrbeck, Landwirt.
46. „ Theodor Eisenberg, Kaufmann.
47. „ August Gerhardt, Fabrikant.
48. „ Julius Kress, Hoflieferant.
49. „ Ernst Protz, Kaufmann.
50. „ Fritz Scheel, Fabrikant.
51. „ Max Sichel, Bankier.
52. „ G. H. Trost, Grosskaufmann.

Am 27. Februar 1911:

53. Herr Gerhard Eimermacher, Eisenbahnlandmesser.
54. „ Wilhelm Mensing, Ingenieur.

Am 27. März 1911:

55. Herr Joh. Claassen, Dir. der Schöfferhofbrauerei.
56. „ Alexander Fiorino, Privatmann.
57. „ Hermann Koller, Diplom-Ingenieur.
58. „ Dr. phil. Wilhelm Quehl, Geh. Reg.- und Schulrat.
59. „ Karl Reuse, Kaufmann.
60. „ Otto Stockmar, Ingenieur.

Durch Tod verlor der Verein die Ehrenmitglieder Dr. Ernst Gerland, Professor an der Bergakademie in Clausthal und Ed. v. Hundelshausen, Landesdirektor a. D. und das wirkliche Mitglied Prof. Dr. Rost.

Ferner brachte der Verein in Erfahrung, dass das korrespondierende Mitglied Hofrat Dr. Andreas Kornhuber in Pressburg gestorben sei.

Es traten aus die wirklichen Mitglieder: Fabrikant Ferdinand Hammann und Königl. Regierungs-Präsident Dr. Mauve beim Wegzug nach Aurich; ferner das korrespondierende Mitglied Oberlehrer Dr. Heinrich Mueller.

In die Liste der korrespondierenden Mitglieder wurde übergeführt: Herr Kreistierarzt Dr. Grimme.

Nicht mehr zu ermitteln waren die korrespondierenden Mitglieder Lange, Perino, Rosenthal, Siegbert und v. Wedell.

Im Laufe des Vereinsjahres 1911/12 wurden folgende Herren als wirkliche Mitglieder in den Verein aufgenommen:

Am 15. Mai 1911:

1. Herr Ludwig Baetz, Professor.
2. „ Wilhelm Boppenhausen, Direktor des Kreditvereins.

3. Herr Just. Engeln, Stadt-Gartendirektor.
4. „ Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckereibesitzer.
5. „ Julius Knetsch jun., Kaufmann.
6. „ Wilhelm Mardorf, Apotheker.
7. „ Julius Traeber, Auegärtner.
8. „ Konrad Walther, Lehrer.
9. „ Rudolf Wiederhold, Kunstgärtner.

Am 19. Juni 1911:

10. Herr Heinrich Boppenhausen, Kaufmann.
11. „ Viktor Loewenstein, Buchhalter.

Am 3. Juli 1911:

12. Herr Adolf Eisenberg, Malzfabrikant.

Am 4. September 1911:

13. Herr Heinrich Bickhardt, Postinspektor.
14. „ Alexander Heermann, Ober-Stabsarzt a. D.
15. „ Karl Niemeyer, Ober-Ingenieur.

Am 18. September 1911:

16. Herr Karl Gerstung, Ober-Ingenieur.
17. „ Karl Neurohr, Oberpostpraktikant.
18. „ Dr. phil. Otto Sprenger, Assistent der Landwirtschaftskammer.

Am 2. Oktober 1911:

19. Herr Karl Denss, Kaufmann.

Am 16. Oktober 1911:

20. Herr Paul Lindekugel, Oberpostinspektor.
21. „ Adolf Schmidt, Fabrikant.

Am 4. Dezember 1911:

22. Herr Gottfried Elteste, Apotheker.

Am 29. Januar 1912:

23. Herr Artur Booz, Hotelpächter.

Folgende korrespondierende Mitglieder kehrten nach Cassel zurück und traten als wirkliche Mitglieder ein:

Prof. Dr. phil. Anton Boersch, Geh. Reg.-Rat.,
Paul Kleinsteuber, Oberpostpraktikant.

Am 8. Mai 1911 wurde Herr Oberlehrer Geisenheyner-Kreuznach zum korrespondierenden Mitglied gewählt.

Es traten aus die wirklichen Mitglieder:

Basse, Berger, Bode, v. Boehn, Gerstung Gundlach, Jahn, Klein, H. Kochendoerffer, Kruhoeffer, Lechler, Lindner, Loewenbaum, Loewenstein, Moeller, Stockmar, Tillmann, Zickendraht.

In die Liste der korrespondierenden Mitglieder wurde übergeführt Herr Oberlehrer Dr. Loescher beim Wegzuge nach Essen.

Durch den Tod verlor der Verein die wirklichen Mitglieder Direktor Henkel, Kaupp, Noelke und Rittershausen und das korrespondierende Mitglied Karl Knetsch-Freiburg i. B. († 27./2. 1912).

3. Bibliothek.

An Geschenken wurden der Bücherei des Vereins folgende Schriften zugewandt:

1. San.-Rat Dr. MAX BARUCH-Paderborn:
   - a) Aus der *Kryptogamen*-Flora von Paderborn. (S. A. XXVII. Jhb. Westf. Prov. Ver. f. Kunst u. Wissensch. Münster i. W. 1898. dgl. XXVIII. (1899/1900); XXIX. (1900/01); XXX. (1901/02); XXXI. (1902/03).
   - b) Register zur Flora von Paderborn. (S. A. XXXIII. Jhb. Westf. Prov. Ver. f. Kunst u. Wissensch. Münster 1904/05.)
   - c) Flora von Paderborn. (S. A. Verh. Nth. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. 65. Jhg. 1908).
   - d) Zwei Pflanzen-Monstrositäten. (S. A. Bot. Monatsschr. Jhg. 1899. Nr. 4/5).

2. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. BOERSCH.

   Bericht über die Lotabweichungen. (1909.)

3. L. GEISENHEYNER-Kreuznach:
   1. Flora von Kreuznach. 2. Aufl.
   2. Wirbeltierfauna von Kreuznach. III. Tl. 1. u. 2. H.
   3. Zur *epiphytischen* Kopfweidenflora. (S. A. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXVI.)
   4. *Trifolium arvense L. f. viridula Gshr.* (S. A. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXVI.)
   5. Mitteilungen über Überpflanzen und grosse Bäume. (S. A. Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXIX.)
   6. Die rheinischen *Polypodiaceen*. 2. Tfl. (S. A. Verh. Nth. Ver. preussisch. Rheinl. u. Westf. 55. Jhg. 1898.)
   7. Das Vorkommen von *Ulex europaeus* in Nassau. (Bot. Ver. f. Rheinl. u. Westf.)
   8. Zwei Formen von *Ceterach officinarum Willd.* im Rheinlande. 1. Tfl. (S. A. Jhb. Nass. Ver. f. Ntk. 39. Jhg.)
   9. Über *Fasciationen* aus dem Mittelrheingebiete. (S. A. Jhb. Nass. Ver. f. Ntk. 63. Jhg.)

10. Botanische Referate aus dem niederrheinischen Gebiete. (S. A. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Jhg. 1886 Bd. IV H. 11; 1887 Bd. V; 1888 Bd. VI; 1889 Bd. VII; 1890 Bd. VIII; 1891 Bd. IX; 1892 Bd. X.
11. Über Formen von *Aspidium Lonchitis Sw.* (S. A. Ber. D. Bot. Ges. Jhg. 1900. Bd. XVIII. H. 10.)
12. Kleinere Mitteilungen (Einige Beobachtungen an Pfirsichbäumen, *Gnaphalium silvaticum f. ramosum.* Nachtrag zu meinen Beobachtungen an Farnen). (S. A. Ber. D. Bot. Ges. Jhg. 1901. XIX. Heft I.)
13. Über einige Monstrositäten an Laubblättern. (S. A. Ber. D. Bot. Ges. Jhg. 1913. Bd. XXI. Heft VIII.)
14. Bemerkungen zu *Vincetoxicum officinale Much.* (S. A. Festschrift zu P. ASCHERSONS 70. Geburtstage).
15. Noch etwas von der Pyramidenpappel. (S. A. D. Dendrol. Ges. Nr. 17 1908.)
16. Eine neue Kolonie von Ausländern in der Nähe von Kreuznach. (S. A. D. Bot. Monatsschr. 1887. Nr. 5.)
17. Einige Beobachtungen in der Gegend von Kreuznach im Sommer 1889. (S. A. D. Bot. Monatsschr. VIII. Nr. 6.)
18. Abnorme Orchideenblüten. (S. A. D. Bot. Monatsschr.. 1900. Nr. 8.)
19. Von der Wanderschaft des Frühlingskreuzkrauts. (S. A. D. Bot. Monatsschr. 1911. Nr. 3/4.)
20. Über Naturdenkmäler, besonders im Nahegebiet. (S. A. KNEUCKERS Allg. Bot. Zeitschr. Jhg. 1904. Nr. 10/11.)
21. Eine merkwürdige Pflanzengesellschaft, ihr Standort und ihr Herkommen. (S. A. „Aus der Heimat“. 1904. Heft 1/3.)
22. Über eine Blütenmissbildung am Ampfer. (S. A. „Aus der Heimat“. 1908. Heft 1.)
23. Zum Kapitel „Hausratte und Würfelnatter“. (S. A. Zool. Garten.)
24. Die Zwergtrappe an der Nahe. (S. A. Zool. Garten. XII. H. 11. 1904.)
25. Kreuznacher Wintergäste. (S. A. Zool. Beobachter. Jhg. XLVIII. H. 5. 1907.)
26. Die älteste Nachricht über den Bitterling. (S. A. Zool. Beobachter. Jhg. LII. H. 1. 1911.)
27. Zusätze zu dem Artikel von SCHLEGEL: „Botanisches aus dem Rheintal“. (S. A. Natur und Schule. VI. Bd. 1907. 7. Heft.)
28. Über einige neue und seltene Zoocecidien aus dem Nahegebiete. (S. A. Allg. Zeitschr. f. Entomolgie. Bd. 7. 1902.)
29. Über die Physica der heiligen Hildegard von Bingen und die in ihr enthaltene älteste Naturgeschichte des Nahegaues. (S. A. Ber. Bot. Zool. Ver. f. Rheinl. u. Westf. Jhg. 1911. Bonn 1912.)

30. Cecidologischer Beitrag. *(Helminthocecidium an Viola odorata L.)* (Ber. Bot. u. Zool. Ver. f. Rheinl.-Westfalen 1910).
31. Kleine Mitteilungen. (S. A. D. Bot. Monatsschr. 1911. Nr. 9).

4. GOLDSCHMIDT-Geisa:

1. Bericht über die 6. Zusammenkunft der freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen zu Strassburg und Colmar 5./8. Aug. 1908.
2. Was lehren uns die von der Landwirtschaftskammer in Cassel ausgeführten Düngungsversuche auf der hohen Rhön (S. A. Nr. 49 Jhg. 1911 D. Landw. Presse).
3. Flora des Rhöngebirges VII. (S. A. Verh. Phys. med. Ges. Würzburg n. F. Bd. XLI).
4. Zur Torfmoosflora des Fuldaer Landes. (S. A. Ber. Ver f. Ntk. zu Fulda).
5. STAHL: Die Blitzgefährdung der verschiedenen Baumarten. Jena 1912.

5. Forstmeister GREBE-Veckerhagen:

1. *Ditrichum julifiliforme* und *Tortula calcicola,* zwei neue Laubmoose. (S. A. Hedwigia. XLIX).
2. Beobachtungen über die Schutzvorrichtungen xerophiler Laubmoose gegen Trocknis. (S. A. Hedwigia Bd. LII.

6. CHARLES JANET-Beauvais:

1. Sur la morphologie des membranes basales de l'insecte.
2. Sur un Nématode qui se développe dans la tête de la formica fusca.
3. Sur la parthénogénèse arrhénotique de la fourmi ouvrière.
4. Tableau synopt. de la métaméric de l'insecte.
5. Note sur la phylogénèse de l'insecte.
6. Sur la morphologie de l'insecte.
7. Sur l'ontogénèse de l'insecte.

7. Dr. C. LAUBINGER:

Alte Berichte des Vereins für Naturkunde zu Cassel: XIII—XXV.

8. Dr. WILH. LOESCHER:

Die westfälischen Galeritenschichten mit besonderer Berücksichtigung der Seeigelfauna. Inaug.-Diss. Münster 1910.

9. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. METZGER-Münden:

1. Fischerei und Fischzucht in den Binnengewässern. (S. A. Lorey Handb. d. Forstwissensch. Tübingen 1903.
2. Zur Fauna von Helgoland. (S. A. Zool. Jhb. V. Bd.)

3. Drei neue Meeres-Conchylien der norweg. Fauna (Malakazool. Jhb. I. 1874).
4. *Balanus improvisus.* (Nachrichtenbl. D. Malakozool. Ges. 1878 Nr. 1.)
5. Aus meinen Nonnen-Studien. (S. A. Mündener Forstb. Hefte 1894. H. 5.)
6. Forstentomolog. Mitteilungen *(Hylesinus micans* u. *Timpla tenebrans;* Fortgesetzte Zwingerzucht der Nonne.) (S. A. Mündener Forstb.-Hefte. 1897. H. 12.)
7. Über Notwendigkeit und Nutzen der Lachsbrutaussetzungen. (S. A. Ztschr. für Fischerei u. Hilfswissenschaft. V. Jhg. 1897. H. 2.)

10. Fräulein H. Moeller-Melsungen:

G. H. Moeller: Über den Katheterismus der Eustachischen Röhre. Cassel 1836.
Manuskript: Goethe als Naturforscher.

11. Professor Dr. Schaefer:

1. Mitteilungen des Bezirkskomitees für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Cassel und Fürstentum Waldeck. Nr. 1 u. 2.
2. Über Ziel und Methode der Naturdenkmalpflege mit besonderer Rücksicht auf die Schule. Vortrag im Kreislehrerverein Schmalkalden. (S. A. Thür. Hausfreund. Jhg. 1909.)
3. Über Naturdenkmalpflege mit besonderer Rücksicht auf die Schule. Vortrag amtl. Lehrerkonferenz Homberg. (S. A. Homberger Kreisbl. 1910.)
4. Über Naturdenkmäler mit besonderer Rücksicht auf die Aufnahme im Kreise Herrschaft Schmalkalden. Vortrag. (S. A. Thür. Hausfreund 1910.)
5. Verein Naturdenkmalschutz in Kurhessen und Waldeck. Sammlung gemeinverständlicher Abhandlungen über Naturschutz. Heft 1, 2 und 3.
6. Tageblatt der Landwirtschaftlichen Wanderausstellung in Cassel. 22.—27. Juni 1911. Stück 1 und 2.

12. Ernst Stephani:

Bahnen der Sonnenflecken 1908, I. (S. A. Mitt. der Verein. von Freunden der Astronomie und kosm. Physik. XVIII. Nr. 10/11.)

13. Prof. Dr. Thomas-Ohrdruf:

1. Der Kuckucksruf bei Athanasius Kircher und die Höhe der Stimmung von 1650. (Blätter für Haus- und Kirchenmusik. 14. Jhg. 1911.)
2. Eine Mahnung an Autoren, Referenten und Redaktionen. S. A. Marcellea Riv. int. di Cecidologia IX. 1910).

3. Die alte Tanne bei Friedrichsanfang. (S. A. „Aus d. Kob. goth. Landen.“ Heimatblätter, 7. Heft, Gotha 1910).
4. *Picea excelsa Lk. lusus cupressina.* (S. A. Mitt. Dendrol. Ges. Nr. 16. 1907).
5. Eine hervorragendes Erzeugnis unseres heimischen Waldes. (S. A. Thür. Monatsbl. 17. Jhg. Nr. 5).
6. Die Verbreitung der gefeldert-rindigen Buche *Fagus silvatica var. quercoides Persoon.* (S. A. Ntw. Ztschr. f. Forst- und Landwirtschaft. 8. Jhg. 1910, Heft 7.)
7. Einige biographische Data von Gallenforschern. (Estr. Marcellia XI. 1912).
8. Die Verteilung der Gallen von *Urophlyctis hemisphaerica* auf der Nährpflanze *Carum Carvi.* (S. A. Mitt. Thür. Bot. Ver. Heft XXIX).

14. Dr. Hermann Ross-München:

1. Beiträge zur Kenntnis des Assimilationsgewebes und der Korkentwicklung armlaubiger Pflanzen. (Inaug. Diss. Freiburg i. B. 1887.)
2. Contribuzioni alla conoscenza del Periderma. (Estr. dal Malpighia III. 10./12 und IV 1./3.) Genova 1890.
3. Anatomia comparata delle foglie delle Iridee. (Estr. dal giornale Malpighia Vol. VI—VII. Genova 1892/93).
4. *Sulla struttura Florale della Cadia varia l'Hértt.* (Estr. dal Malpighia A⁰ VII Vol. VII. Genova 1893.)
5. *Sui Ranunculus parviflorus l. e. R. Ch. D.* (Est. dal Nat. Sic. n. d. An. I. Nr. 4 e 7. Palermo 1896.)
6. Die Gallenbildungen der Pflanzen, deren Ursachen, Entwickelung, Bau und Gestalt. Stuttgart 1904. Eugen Ulmer.
7. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Biologie deutscher Gallbildungen I. (S. A. Ber. D. Bot. Ges. 1910. XXVIII. H. 6.)
8. Otto Sendtner. (S. A. Ber. Bayer. Bot. Ges. XII. 1910.)

15. Kolonialwirtschaftliches Komitee. 1909.

Unsere Kolonialwirtschaft in ihrer Bedeutung für Industrie und Arbeiterschaft.

16. Westpreussisches Provinzial-Museum:

Sumpfschildkröte lebend in Westpreussen.

17. Museum der Stadt Metz:

Metz, seine Vororte und die Schlachtfelder um Metz.

18. Postinspektor Bickhardt:

Jhg. 1911 der von ihm herausgegebenen Zeitschrift Entomologische Blätter.

19. Sektion Cassel des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins:
    Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens, 1887 bis 1911.
20. Message from the President of the United States:
    Mexican Cotton-Boll Weevil. Washington 1912.

Den gütigen Spendern sei auch an dieser Stelle noch einmal der verbindlichste Dank des Vereins ausgesprochen.

* * *

Ankauf:

1. Die entsprechenden Jahrgänge (Lieferungen) von:
   a) Stettiner Entomologische Zeitung.
   b) Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, herausg. von Professor Dr. KARL FREIHERR V. TUBEUF.
   c) Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, herausg. von H. STICHEL, Berlin-Schöneberg.
   d) CONWENTZ, Beiträge zur Naturdenkmalpflege.
   e) Handwörterbuch der Naturwissenschaften.
   f) Deutsche botanische Monatsschrift.
2. BOCK. Naturdenkmäler. STRECKERER-SCHROEDER. Stuttgart.
   STEINMANN. Die Eiszeit. B. G. TEUBNER. Leipzig.
   BUESGEN. Der Wald. QUELLE & MEYER. Leipzig.
   RUEBSAAMEN. Die Zoocecidien Deutschlands. Lfg. 1.

Der Verein erhielt ferner:

1. „Geologische Rundschau“ als Mitglied der Geologischen Vereinigung.
2. „Aus der Heimat“ und EDMOND REITTERS *Fauna-Germanica* „Die Käfer des deutschen Reiches“ als Mitglied des Casseler Lehrervereins für Naturkunde.

4. Tauschverkehr.

Während der abgelaufenen Geschäftsjahre traten wir mit folgenden Vereinen und Gesellschaften in Tauschverkehr:

(416) **Detroit (Mich.):** Museum of Art.

(417) **Caracas (Venezuela):** Museo Nacional.

(418) **Bayreuth:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

(419) **Bielefeld:** Naturwissenschaftlicher Verein.

(420) **Wien:** Entomologische Vereinigung Sphinx.

(421) **Verona:** Museo Civico di Verona.

(422) **Urbana (Jll.):** University of Jllinois.

(423) **Wien:** Entomologischer Verein Polyxena.

(424) **Posen:** Naturwissenschaftlicher Verein (Naturwissenschaftliche Abteilung der Deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft).

(425) **Leiden:** Rijks Herbarium.

(426) **New Orleans:** The Louisiana State Museum Library.

5. Übersicht der Vorträge, Mitteilungen und Vorlagen

aus den

Sitzungen von April 1909 bis April 1912.

Jahr 1909/10.

Herr Dr. med G. Alsberg hielt am 27./9. 09 einen Vortrag über „den Typhus".

Derselbe hielt am 25./10. 09 einen Vortrag über „die Erkrankungen des Wurmfortsatzes des Blinddarms".

Herr Freiherr v. Berlepsch berichtete am 23./8. 10 unter Vorlage von Photographien über seine Nordlandreise.

Derselbe hielt am 6./12. 09 einen Lichtbilder-vortrag über „Vogelschutz durch Anpflanzungen". Der Vortrag war gemeinsam mit dem Gartenbauverein veranstaltet.

Herr Oberlehrer Dr. Enders berichtete in verschiedenen Sitzungen über eine Reihe neuerer physikalischer Arbeiten: Hermann, über die Klangfarbe einiger Orchesterinstrumente. Arrhenius, zur Frage über die Unendlichkeit der Welt. Erklärung der Gravitation durch den Stoss der Ätherteilchen u. a.

Herr Professor Dr. Fennel legte am 9./8. 09 Thenarkristalle aus Autofagasta in Chile vor.

Derselbe führte am 27./9. 09 Versuche über Komplementärfarben vor.

Derselbe zeigte am 11./10. 09 eine Kartoffelknolle, die aus mehreren kleinen Knollen verwachsen war.

Derselbe legte am 31./1. 10 aus der Sammlung des Herrn Lehrer Klein eine versteinerte Wasserlutte aus dem Schachte Hüssen vor.

Herr Dr. Grimme legte am 10./5. 09 *Symphytum bulbosum* vor und sprach über dessen Verbreitung.

Derselbe legte am 10./5. 09 zwei junge glatte Nattern vor und sprach über das Vorkommen der Kreuzotter in Niederhessen.

Derselbe legte vor und besprach am 9./8. 09 botanische Seltenheiten aus der Gegend von Weissenburg i. E.

Derselbe sprach am 9./8. 09 unter Vorlage gesammelten Materials über seine Rosenfunde im Kreise Melsungen.

Derselbe legte am 31./1. 10 ein Stück Wurzelstock mit Spross einer Mentha vor, das er aus Teilen des von Professor Schaefer am 13. 12. 09 vorgelegten, dem Nahrungsspeicher einer Maus entnommenen Materials kultiviert hatte, um die Gattungszugehörigkeit festzustellen. Anschliessend sprach er über die Art des Wachstums der Wurzelstockteile bei Mentha und über die Mäuse, die Nahrungsspeicher anlegen.

Derselbe hielt am 28./2. 10 unter Vorlage reichlichen Materials einen Vortrag über „eine naturwissenschaftliche Wanderung über die Hochvogesen“.

Herr Professor Dr. Hornstein legte am 10./5. 09 Proben des Gneises vor, der zum Pflastern der oberen Königsstrasse verwendet wird, sowie polarmagnetische Basaltstücke vom kleinen Herbsthäuschen.

Derselbe legte am 24./5. 09 ein Exemplar *Clypeaster grandiflorus* aus dem Miocaen von Wien vor. Ferner zwei Quarzdrusen aus Porphyr am Berge Karmel.

Derselbe legte am 14./6. 10 Septarienton vom Bühl bei Weimar vor.

Derselbe besprach am 9./8. 09 unter Vorlage von Photographien den bemerkenswerten geologischen Aufschluss auf dem Neubaugelände des Realgymnasiums.

Derselbe besprach am 31./1. 10 das magnetische Verhalten der neuen Fünfundzwanzigpfennigstücke.

Derselbe sprach am 14./2. 10 über den *Jchthyosaurus.* Abbildungen von Funden und Rekonstruktionen nach älteren und neueren Anschauungen wurden vorgelegt.

Herr Garteninspektor Huber-Oberzwehren hielt am 17./1. 10 einen Lichtbildervortrag über „Gewinnung und Verarbeitung der künstlichen Düngemittel".

Herr Tierarzt Kaufmann legte am 8./11. 09 einen Darmstein eines Pferdes vor und besprach die Entstehung derartiger Gebilde.

Herr Privatmann Kutter besprach am 10./5. 09 den Tierkreis der *Echinodermata,* besonders über Seeigel, unter Vorlage zahlreicher Versteinerungen.

Derselbe zeigte und besprach am 27./9. 09 eine Graburne von Cronshagen bei Kiel.

Derselbe sprach am 31./1. 10 über „den Sprudel auf der Rheininsel Namedy". In dem Gebiete der Eifel, welche so viel zur Kenntnis der vulkanischen Erscheinungen beigetragen hat, so dass Leopold von Buch von ihr sagen konnte: „Die Eifel hat ihres Gleichen in der Welt nicht; sie wird auch ihrerseits Führer und Lehrer werden, manche andere Gegend zu begreifen, und ihre Kenntnis kann gar nicht umgangen werden, wenn man eine klare Ansicht der vulkanischen Erscheinungen auf Kontinenten erhalten will"; in diesem Gebiete also zeigt sich neuerdings, allerdings durch menschlichen Unternehmungsgeist hervorgebracht, ein wunderbar schönes Phaenomen. Da, wo der Rhein das Westerwaldgebirge und die Eifel durchbricht, liegt das alte Römerstädtchen Andernach und etwas unterhalb desselben das Dörfchen

Namedy. Zur Gemarkung dieses letzteren gehört auch die Rheininsel Namedy-Werth. Diese Insel zeigt den typischen Charakter der Rheininseln, bepflanzt mit Obstbäumen und umrandet von hohen Pyramidenpappeln, sie ist circa 30 preuss. Morgen gross. Im Jahre 1900 stiegen nun im Rheine Gasbläschen hoch, welche sich bei einer chemischen Untersuchung als Kohlensäure erwiesen, — man brachte ein Bohrloch nieder. Hierbei durchteufte man folgende Schichten: Alluvium, Schwemmsand, groben Kies, Schotter mit grossen Findlingen, Schiefer mit Letten, blauen Ton mit Quarz, Grauwacke und devonischen Sandstein.

In einer Tiefe von 178 m zeigten sich nun in diesen devonischen Sandsteinen die ersten kohlensauren Ausbrüche, jedoch ohne Wasser, erst bei 183 m begannen die ersten unregelmässig wiederkehrenden schwachen Sprudelerscheinungen. Nachdem man nun das Bohrloch bis auf 280 m niedergebracht hatte, kamen die Sprudelerscheinungen in immer regelmässigeren Intervallen, bis bei 343 m die Intervalle 4 Stunden mit 20 Minuten auf und ab ganz regelmässig blieben.

Die Erscheinung des Sprudels selbst zeigt sich in folgender Weise: Blickt man etwa eine halbe Stunde vor dem zu erwartenden Ausbruche in das Bohrloch hinab, so sieht man tief unten eine weisse Gischt aufsteigen und hört ein eigentümliches Tönen und Brausen, das wohl von dem Anschlagen des aufsteigenden und wieder zurückfallenden Wassers an das in das Bohrloch teleskopisch eingeführte Kupferrohr herrührt. Das Wasser steigt nun schnell höher und höher, schliesslich bricht mit elementarer Gewalt aus dem mannsstarken Mundrohr des Bohrloches eine Wassersäule von wunderbarer Schönheit blendend weiss sich abhebend gegen den dunkelen Hintergrund des Krahnenberges bis zu einer Höhe von 50 m hervor. Auf dieser Höhe hält sich die Fontaine etwa 8 Minuten, um dann allmählich unter häufigem Auf- und Absteigen wieder in dem Bohrloche zu ver-

schwinden. Die Menge des bei einem Ausbruche emporgeschleuderten Wassers beträgt etwa 35—40 cbm und die des ausgestossenen Gases etwa 250 cbm. Die Temperatur des Wassers ist 16,5° C.

Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man die oben beschriebene kohlensaure Exhalation in Verbindung bringt mit der vulkanischen Natur des gesamten umgebenden Gebietes und sie als die letzten Ausserungen ehemaliger vulkanischer Tätigkeit betrachtet.

Das Wasser wird in einem Bassin aufgefangen und, nachdem die überschüssige Kohlensäure abgedunstet, als Tafelwasser versandt. Es stellt nach seinem Bestande an festen Teilen einen alkalisch-erdigen-muriatischen Säuerling dar und enthält nach einer Analyse, welche Professor Dr. F. Ludwig in Wien Anfang des Jahres 1909 ausgeführt, in 1 Kilogramm Wasser folgende feste Bestandteile:

Doppelkohlensaures Natron	2,5069 g
Doppelkohlensaures Lithion	0,0003 „
Doppelkohlensauren Kalk	0,9743 „
Doppelkohlensaure Magnesia	1,2605 „
Doppelkohlensaures Strontiae	0,0007 „
Doppelkohlensaures Eisenoxydul	0,0006 „
Chlornatrium	1,9159 „
Bromnatrum	0,0031 „
Schwefelsaures Kali	0,1512 „
Phosphorsaure Tonerde	0,0002 „
Kieselsäure	0,0221 „
Schwefelsaures Natron	0,2495 „
Summa der festen Bestandteile	7,0853 g

Im Dezember 1909 beoachtete ich unter Führung des liebenswürdigen Betriebsleiters der Namedyer Sprudelgesellschaft an einem Nachmittage zwei Ausbrüche und zwar um 1 Uhr 25 Min. und um 5 Uhr 15 Min.

Herr Dr. LAUBINGER hielt unter Vorlage reichlichen Materials verschiedene Vorträge über „die Lindenarten aus der Umgebung von Cassel“ und über „Coniferen“.

Derselbe legte vor und besprach am 8./9. 09 *Scleroderma bovista.*

Herr Professor Dr. MOELLER-Schweinfurt sprach am 9./8. 09 über „die Entstehungsgeschichte der Moeller-Morin-Präparate“ und teilt mit, dass Herr Apotheker BRAUN-Melsungen aus einem Bruch im Kreise Melsungen grosse Petrefakten aus Sandsteinen in seinen Garten anfahren liess.

Herr Mittelschullehrer MUETZE sprach am 14./2. 10 unter Vorlage von Material über „die Kulmformation in Hessen“ und machte Vorlagen aus dem Frankenberger Permgebiet.

Herr Kunstgärtner SAUBER stellte am 14./3. 10 verschiedene Zierkohlarten aus.

Herr Professor Dr. SCHAEFER berichtete in verschiedenen Sitzungen über die Ergebnisse der vom Vereine ausgeführten Exkursionen.

Derselbe sprach am 9./8. 09 über „*Geranium nodosum* am Lindenberge“, das nach einer Notiz in den Berichten des Thüringer Bot-Vereins schon von Professor LEIMBACH in den 70er Jahren gefunden, aber falsch bestimmt worden ist. Ferner macht er Mitteilung von einem Schreiben des Herrn Ökonomierat GERLAND, wonach *Glaucium luteum* durch dessen Vorfahren am Weinberge angepflanzt sei.

Derselbe legte vor und besprach am 23./8. 09 Funde von Gallen und Spinnenkokons vom Schreckenberg bei Zierenberg.

Derselbe berichtete am 13./9. 09 unter Vorlage photographischer Aufnahmen über Naturdenkmäler des Kreises Schmalkalden und von Niederhessen, am 11./10. 09 der Rhön.

Derselbe berichtete am 11./10. 09 unter Vorlage von Abbildungen über die neu gefundene Attahöhle bei Attendorn.

Derselbe hielt am 11./10. 09 einen Vortrag über „Wesen und Nutzen der herbstlichen Färbung des Laubes.“

Derselbe legte am 13./12. 09 Wurzelstücke vor, die bei Schwarzenhasel von Feldmäusen in Vorratskammern zusammengetragen waren (s. Bericht von Dr. GRIMME).

Herr Lehrer HERMANN SCHULZ legte am 14./6. 09 zwei 1 m lange Wurzeln von *Ononis spinosa* vor.

Derselbe macht am 9./8. 09 Mitteilung vom Vorkommen der *Rosa micrantha* im Kreise Hersfeld. — Neu für Hessen! —

Derselbe sprach am 23./8. 09 über eine Feuerwanzenkolonie, die er in Wilhelmstal beobachtete.

Derselbe sprach am 11./10. 09 über die „Bedeutung des Anthokyans und diesbezügliche eigene Beobachtungen.“

Derselbe berichtete am 25./10. 09 über „Die WINKLER'schen Propfbastarde zwischen *Solanum nigrum* und *Solanum Lycopersicum.*“

Derselbe zeigte am 31./1. 10 *Vicia sepium L. var. eriocalyx. Celak.* Neu für Hessen!

Derselbe legte am 31./1. 10 eine Anzahl Bildungsabweichungen an Früchten und Samen vor.

Herr Privatmann STEPHANI berichtete am 31./1. 10 kurz über den neuen Kometen 1910a.

Herr Ingenieur v. WAHL besprach am 9./8. 09 Platten des Solnhofener Schiefers mit versch. Petrefakten (aus den Sammlungen des Herrn Prof. MILDE).

Derselbe sprach am 22./11. 09 über die Arbeit: „Über Erzlagerstätten von Pitkäranta“ von O. TRUESTEDT.

Derselbe berichtete am 31./1. 10 über die Arbeit von Jonas: „Mitteilungen über die natürlichen Lagerstätten des Bernsteins und über seine Gewinnung.“ — Es wurde Material vorgelegt.

Derselbe berichtete am 14/3. 10 über Erzlagerstätten in Kanada.

Herr Kürschnermeister Wawra hielt am 28./2. 10 unter Vorlage zahlreicher roher Felle einen Vortrag: „Die Marder des zentralen Europas.“

Herr Sanitätsrat Dr. Weber hielt am 25./10. 09 einen Vortrag über „Der Leuchtkäfer *Phosphaenus hemipterus Lap.* und sein Vorkommen bei Cassel“ unter Vorlage von wertvollen Präparaten.

Derselbe legte am 14./2. 10 ein Insektenwerk von Berlese vor.

Derselbe zeigte am 14./2. 10 ein für unsere Fauna neues Säugetier, die Zwergmaus, ein Naturdenkmal der Tierwelt.

Jahr 1910/11.

Herr Generalarzt Dr. Alfermann legte am 22./8. 10 ein Zwillingsblatt von *Vitis odoratissima* vor.

Herr Dr. Gg. Alsberg zeigte am 23./1. 11 eine Anzahl Abbildungen von Syphiliskranken vor und nach der Behandlung mit Ehrlich-Hata 606.

Herr Obersekretär Biskamp zeigte am 8./8. 10 einen missbildeten Kopf eines Schafes (einäugig!), am 12./9. 10 ein Spirituspräparat des Männchens der Geburtshelferkröte mit Eiern.

Derselbe sprach am 14./11. 10 unter Vorlage zahlreicher selbst hergestellter Präparate über „das Vogelskelett“.

Herr Sanitätsrat Dr. EBERT berichtete am 22./8. 10 unter Vorlage von Material über seine Zuchtversuche mit *Arctia cervini* und *Bombyx rubi*. Der erstere Schmetterling kommt nur auf dem Gorner Grat in den Valliser-Alpen in einer Höhe von 2500—3000 m vor. Im Jahre 1906 gelang es Herrn Sanitätsrat EBERT zuerst von allen Schmetterlingsforschern, dieses seltene Tier aus Eiern bis zum fertigen Insekt zu züchten. In der freien Natur braucht das Tier 2 Jahre zur Entwicklung. Durch eine besondere Methode (Treiben) gelang es, die Entwicklungsdauer bis auf ca. 1/4 Jahr abzukürzen. Die Raupen von *Bombyx rubi* findet man oft, den Schmetterling nur selten. Zuchtversuche verlaufen meist resultatlos. Auch bei diesem Falter gelang es dem Vortragenden, durch „Treiben" ein günstiges Resultat bei seinen Zuchten zu erzielen.

Herr Oberlehrer Dr. ENDERS sprach am 14./11. 10 über „Störungen bei der drahtlosen Telegraphie".

Herr Professor Dr. FENNEL legte am 23./5. 10 ein Zweimarkstück mit Blitzspuren vor.

Derselbe zeigte am 12./9. 10 ein Stück Basalt mit eingesprengtem gediegenen Eisen vom Bühl bei Weimar vor.

Herr Dr. GRIMME hielt am 9./5. 10 einen Vortrag über „die Wurmparasiten der Haustiere und ihre Beziehungen zu denen des Menschen" unter Vorlage zahlreichen Spiritusmaterials.

Derselbe legte am 27./6. 10 sogenannte Doppelbildungen vor, einen Schweinskopf mit zwei Gesichtsbildungen und einen Kalbskopf mit einem an der linken Seite hervortretenden kleineren zweiten Kopf. Während das Schwein totgeboren wurde, war das Kalb lebensfähig und wurde nach dreiwöchentlicher Lebensdauer geschlachtet. Der parasitische Nebenkopf war ein Wasserkopf.

Herr Oberlehrer Dr. HESS sprach am 8./8. 10 über „einen merkwürdigen Regenbogen in Sonnennähe“, den er von der Luitpoldshütte aus beobachtete.

Derselbe hielt am 13./3. 11 einen Vortrag über Elektrodynamik bewegter Körper und das Relativitätsprinzip.

Herr Professor Dr. HORNSTEIN legte am 13./6. 10 Kochsalzkristalle mit merkwürdigen kreuzartigen Zeichnungen vor.

Derselbe legte am 8./8. 10 *Tanacetum vulgare* mit Gallen von *Rhopalomyia tanaceticola* vor.

Derselbe zeigte am 22./8. 10 weissblühendes *Impatiens noli tangere* aus dem Ahnatal, Diamanten aus Südwestafrika und Magneteisensand von der Küste Neuseelands.

Derselbe sprach am 27./3. 11 über „die Plastizität der Gesteine“

Herr Dr. JOACHIM hielt am 24./10. 10 einen Vortrag über „optische Entfernungsmesser“ (s. Abh.).

Derselbe sprach am 12./12. 10 über „die neuesten physikalischen Forschungen auf dem Gebiete der Erdbebenkunde“. Der Vortrag hatte den Zweck, über die neuesten Forschungen der Erdbebenkunde zu referieren. Den Ausgangspunkt bildete die Theorie der elastischen Wellen in festen Medien. Sodann wurden die Methoden und Apparate erläutert, die zur Registrierung der Erdbebenwellen dienen. Es folgte die Erklärung einiger Erdbebendiagramme und der daraus herzuleitenden näheren Angaben über die Lage des Störungszentrums. Den Schluss bildete die von WIECHERT aufgestellte Theorie über die Konstitution des Erdinnern.

Herr Tierarzt KAUFMANN zeigte am 13./2. 11 Nierensteine vom Pferde.

Derselbe legte am 27./2. 11 ein missgestaltes Kalb vor (*Dicephalie*, vollkommen).

Herr Dr. Laubinger hielt 3 weitere Vorträge über *Coniferen.*

Herr Oberlehrer Dr. Loescher berichtete am 27./6. 10 über eine Arbeit Kowarziks über die Entwicklung des Moschusochsen in Europa und Asien.

Derselbe legte am 12./9. 10 Schnecken aus dem Diluvium von Cassel vor.

Derselbe sprach am 12./9. 10 über eine kleine Grabenversenkung im Röt mit eingestürztem Muschelkalk am Gelände des Bahnhofsumbaues.

Derselbe sprach am 14./11. 10 über Muscheln als Halsschmuck.

Derselbe hielt am 28./11. 10 einen Vortrag über „die Entwicklungsgeschichte der Seeigel der Kreideformation".

Derselbe sprach am 28./11. 10 über „durch Schnecken angebohrte Schneckengehäuse".

Derselbe hielt am 13./2. 11 einen Vortrag über „die kristallinen Schiefer".

Derselbe hielt am 27./2. 11 einen Vortrag über „die neuesten Forschungen über den Diluvialmenschen und die Abstammung des Menschen.

Derselbe legte am 27./3. 11 eine Anzahl Klappersteine aus dem Diluvium Cassels vor.

Herr Professor Milde legte am 24./10. 10 Knochen vor, die am Lammsberge bei Gudensberg gefunden wurden.

Derselbe zeigte am 14./11. 10 Mineralien vom Vesuv.

Herr Professor Dr. Schaefer legte am 23./5. 10 vor *Orchis sambucina* von einer Bergwiese am Fusse des Inselberges, ferner den Pilz *Pustularia coronaria (Jacq.) Rehm var. macrocalyx*, der als Naturdenkmal anzusehen ist, vom Standort bei Cassel.

Derselbe legte am 8./8. 10 Material bemerkenswerter Pflanzen aus Waldeck vor. Aus der Umgebung von Corbach: ***Epipogium aphyllum, Filipen-***

dula hexapetala am Müllersberg nur noch ein Busch, der grösste Teil ist durch die Bahn verschwunden. ***Eryngium campestre.*** Von den trockenen Triften nach Obernburg zu: *Achyrophorus maculatus, Ajuga genevensis, Allium oleraceum, Asperula cynanchica, Brunella grandiflora, Calamintha Acinos, Campanula glomerata, Hippocrepis comosa, Rosa rubiginosa, Scabiosa Columbaria, Stachys recta.* Auf Äckern: ***Carduus acanthoides, Centaurea Calcitrapa*** und *Salvia Aethiopis (!)* auf einem Acker beim Lengefelder Wald, ***Carum Bulbocastanum*** (vor Müllers Berg), *Specularia Speculum* und *Ornithogalum umbellatum* am Fusswege nach Obernburg, ***Specularia hybrida*** bei Lengefeld und bei Dorfitter, ***Linaria arvensis*** bei Herzhausen, *Caucalis daucoides* und *Scandix pecten Veneris*, *Galeopsis ochroleuca*, *Chrysanthemum segetum.* In Hecken: *Helleborus viridis. Cephalanthera ensifolia*, *pallens* und *rubra*, *Digitalis ambigua*, *Ervum silvaticum Lilium Martagon* vom Eisenberg und Ensenberg, letzteres auch im Dalwigker Holz. Daselbst auch *Leucojum vernum* und *Hepatica triloba.* ***Aspidium Robertianum*** und *Teucrium botrys* in grossen Mengen an Felsen bei Dorfitter. *Stachys alpina* vom Eisenberg und Obernburg.

Derselbe hielt am 22./8. 10 einen Vortrag über „Die Eibe.“

Derselbe legte am 12./9. 10 *Polyporus sulphureus* vor.

Derselbe hielt am 12./9. 10 einen Vortrag über „Blitzschäden an Bäumen“. Besprochen wurden zunächst die bisherigen Untersuchungsmethoden. Die Meinungen der Fachleute gehen noch sehr auseinander. Ausgangspunkt ist zumeist die Frage: Welche Bäume werden am häufigsten vom Blitz getroffen? An erster Stelle Pappeln, dann Eichen, Linden, am wenigsten Birken und Buchen. Zur Erklärung hat man herangezogen: 1. Häufigkeit des Vorkommens; 2. ob einzeln oder in geschlossenen Verbänden;

3. Beschaffenheit des Bodens; 4. flachgehende oder tiefergehende Wurzeln; 5. Leitfähigkeit. JONESCU (1893) unterschied danach Stärkebäume (Pappel, Eiche u. a.) und Fettbäume (Buche, Birke u. a.). Dagegen machte VANDERLINDEN geltend, dass der Fettgehalt ausserordentlich wechselt; 6. Behaarung der Blätter (WOECKERT); 7. Oberflächenbeschaffenheit der Stämme. Redner ist der Überzeugung, dass bei vielen Bäumen der Blitz unschädlich an der glatten Aussenseite der Stämme zur Erde abgeleitet wird (Buchen), dass er bei anderen Bäumen dem Kambium als der besseren Leitungsbahn folgt. In letzterem Falle sind naturgemäss schwere Beschädigungen des Baumes die Folge. Er erinnert an die in letzter Zeit häufiger beobachteten Blitzlöcher, z. B. bei Kaiserslautern. Bei einem starken Gewitter wurden 3 Tannen vom Blitz getroffen und gingen nach kurzer Zeit ein. In den folgenden Jahren starben dann noch eine grosse Anzahl der benachbarten Bäume ab, an denen man zuerst äusserlich keine Beschädigung wahrgenommen hatte. Es entstand im Walde eine grosse Lücke, ein sogenanntes Blitzloch.

Derselbe legte am 28./11. 10 ein Stammstück einer Erle mit Überwallungserscheinungen vor.

Derselbe sprach am 28./11. 10 über „die Bedeutung der Luftsäcke bei den Vögeln“.

Derselbe berichtete am 9./1. 11 über „Erdpyramiden und deren Entstehung“.

Derselbe legte am 13./2. 11 eine Verbänderung von Salix vor.

Herr Professor Dr. SCHROEDER hielt am 25./4. 10 einen Lichtbildervortrag über „Kometen“.

Herr Oberlehrer Dr. SCHULTZ legte am 27./6. 10 Versteinerungen aus dem Solnhofener Schiefer und ein Stück *shonkinitischen Trachydolerites* aus dem Habichtswald vor und sprach über den Erdrutsch im Ahnatale.

16*

Herr Lehrer Hermann Schulz legte am 27./6. 10 Zeichnungen selbst beobachteter pflanzlicher Bildungsabweichungen vor (Schlauchblatt an *Urtica dioica,* Formenreichtum der Strahlenblüten an *Chrysanthemum Leucanthemum*, Blattanomalien bei *Phaseolus* usw.).

Derselbe zeigte am 8./8. 10 Diagramme abnormer Blüten von *Choisya ternata,* Pelorie am Fingerhut, eine Zusammenstellung von Zapfen der Kiefer (*Pinus silvestris*) mehrere Weidenbastarde vom Hirschberg bei Grossalmerode usw.

Derselbe legte am 22./8. 10 eine grosse Anzahl pflanzlicher Bildungsabweichungen vor.

Derselbe zeigte am 12./9. 11 mehrere abnorme Hüte von Blätterpilzen.

Derselbe legte am 10./10. 10 zahlreiche abnorme Pflanzenteile vor.

Derselbe sprach am 13./2. 11 über Verbänderungen.

Derselbe legte am 27./3. 11 Bildungsabweichungen an Tulpen, Hyazinthen und Apfelsinen vor.

Herr Oberstabsarzt Dr. Simons sprach am 12./12. 10 über „Die Syphilis und ihre Behandlung mit Ehrlich-Hata 606“.

Herr Privatmann E. Stephani sprach am 13./6. 10 über „seine Beobachtungen des Halleyschen Kometen“.

Derselbe legte am 28./11. 10 Abbildungen von Erdpyramiden aus der Nähe von Meran vor.

Derselbe hielt am 23./1. 11 einen Vortrag über „die Sonnenflecken“.

Derselbe legte am 13./2. 11 Scheiners populäre Astrophysik vor.

Herr Ingenieur A. v. Wahl legte am 23./5. 10 eine Anzahl Gesteine aus der Gegend von Heidelberg vor.

Derselbe sprach am 27./6. 10 unter Vorlage von Material über Formähnlichkeiten, die man bei

verschiedenen Stoffen gelegentlich des Eintrocknungs- und Erkaltungsprozesses beobachten kann.

Derselbe legte am 12./9. 10 ein angeschliffenes Stück von *Ceratides nodosus* aus Bransrode am Meissner vor.

Derselbe berichtete am 28./11. 10 über neuere Arbeiten von Drygalski über Schelfeis.

Derselbe legte am 9./1. 11 Melanienton aus der Nähe von Nordshausen bei Cassel mit Versteinerungen vor.

Derselbe sprach am 27./3. 11 über die Ursachen der Eiszeiten und Interglacialzeiten (im Anschluss an eine Arbeit Ramsays).

Herr Sanitätsrat Dr. Weber legte am 27./6. 10 einen von ihm selbst zusammengestellten Atlas von Käferlarven vor.

Derselbe legte am 14./11. 10 abnorme Maikäfer und Mistkäfer vor.

Jahr 1911/12.

Herr Generalarzt Dr. Alfermann berichtete am 13./11. 11 über eine Luminescenzerscheinung, die er an gepökeltem Schweinefleisch beobachtet hatte.

Herr Dr. Georg Alsberg hielt am 28./8. 11 einen Lichtbildervortrag „Über die Pest, mit besonderer Berücksichtigung der modernen Forschungen“.

Herr Postinspektor Bickhardt besprach am 25./9. 11 eine Anzahl entomologischer Werke.

Derselbe hielt am 23./10. 11 einen Vortrag „Über Borkenkäfer“.

Derselbe legte am 13./11. 11 ein cecidologisches Werk Kuesters vor.

Derselbe besprach am 25./3. 12 LONGSTAFFS Werk „Schmetterlingsjagd durch alle Erdteile“.

Herr Obersekretär BISKAMP zeigte am 25./9. 11 eine Anzahl tierischer Missbildungen vor.

Derselbe legte am 12./2. 12 eine grosse Anzahl Pflanzen aus der Gegend von Vöhl und den angrenzenden Gebieten von Waldeck vor und besprach die einzelnen Vorkommnisse. Folgende bemerkenswerte Funde seien hervorgehoben: *Blechnum spicant* (Kombachtal), *Botrychium lunaria* (Homberg, Aseler Strasse, Altbachtal), *Equisetum hiemale* (Homberg), *Lycopodium annotinum* (Stadtpark), *L. clavatum* (Lengelbachtal), *Alisma Plantago* (Altbachtal), *Triglochin palustris* (Vollmersbachtal), *Potamogeton perfoliatus* (Eder bei Herzhausen), *Eriophorum latifolium* (Herzhäuser Strasse), *Koeleria cristata*, *Brachypodium pinnatum*, *Agropyrum repens*, *Hordeum murinum*, *Arum maculatum* (Wald bei Asel), *Anthericum liliago* (Mühlenwald, Wald bei Berich), *Gagea arvensis* und *lutea*, *Allium ursinum* (Dalwigker Holz), *Lilium Martagon* (Lengeltal), *Tulipa silvestris* (in Mengen im Garten des Amtsgerichts), *Maianthemum bifolium*, *Polygonatum officinale* (Niederwerbe) und *multiflorum* (ebenda), *Paris quadrifolia* (Dalwigker Holz und Hagebuch), *Leucojum vernum* (Asel), *Ophrys muscifera* (Niederwerbe), *Orchis Rivini* (Herzhäuser Strasse), *O. tridentata* (Niederwerbe), *Gymnadenia conopea, Platanthera bifolia* (Niederwerbe), *Cephalanthera grandiflora* und *rubra* (Dalwigker Holz, Niederwerbe), *Epipactis latifolia*, *rubiginosa* und *microphylla* (ebenda), *Spiranthes autumnalis* (Homberg), *Listera ovata*, *Neottia nidus avis* (Niederwerbe), *Silene nutans, inflata* und *dichotoma*, *Dianthus superbus* (Wald hinter Basdorf), *D. Carthusianorum* (Stiegberg), *Stellaria nemorum* und *glauca* (Herzhausen), *Helleborus viridis* (Obernburg und Waldeck), *Actaea spicata* (Niederwerbe), *Aquilegia vulgaris* (ebenda), *Aconitum Napellus* (Ederufer), *Anemone silvestris* (Niederwerbe), *A. ranunculoides* (Homberg), *Hepatica triloba*

(Dalwigker Holz), *Ranunculus aquatilis* (Teich bei Basdorf), *R. sceleratus*, *R. lanuginosus* (Niederwerbe), *Corydalis cava* und *solida, Teesdalia nudicaulis, Diplotaxis tenuifolia* (Schloss Waldeck), *Dentaria bulbifera* (Asel), *Berteroa incana, Parnassia palustris, Cotoneaster integerrima* (Hochstein und Hagenstein), *Sorbus Aria* und *torminalis* (Asel), ***Potentilla rupestris*** (Hochstein), *Prunus Padus* und *avium* (Hochstein), *Genista germanica, Hippocrepis comosa, Astragalus glycyphyllos, Vicia silvatica* (Niederwerbe), *V. villosa, Geranium pratense* und *dissectum*, *Erodium pimpinellifolium* (Homberg), *Oxalis stricta* (Äcker unter dem Hochstein), *Impatiens noli tangere, Evonymus europaea, Hypericum montanum* (Asel), *Daphne Mezereum* (Asel, Niederwerbe), *Myriophyllum spicatum* (Eder), *Sanicula europaea* (Niederwerbe), *Caucalis daucoides, Conium maculatum* (Eder), *Berula angustifolia* (Vollmersbach), *Oenanthe fistulosa* (Eder), *Selinum carvifolia, Pirola rotundifolia* und *minor* (Steinberg), *Monotropa hypopitys* (Homberg), *Erythraea centaurium* und *pulchella* (Vollmersbach), *Gentiana ciliata* (Herzhäuser Strasse), *G. campestris* (Homberg), *G. germanica* (Schloss Waldeck), *Vinca minor* (Steinbruch), *Vincetoxicum officinale,* ***Nonnea pulla*** (Oberwerbe), *Pulmonaria officinalis* (Bericher Hütte), *Teucrium botrys* (Basdorf), *Scutellaria galericulata* (Mombektal), *Nepeta Cataria* (Niederwerbe), *Brunella grandiflora* (Obernburg), *Leonurus Cardiaca* (Niederwerbe), *Stachys betonica, germanica, alpina, silvatica, palustris, silvatica-ambigua* (Lengelbachtal) und *recta, Salvia pratensis* (Homberg, Strasse nach Basdorf), *S. verticillata* (Niederwerbe), *Lycopus europaeus* (Niederwerbe), *Atropa Belladonna* (Dalwigker Holz, Basdorf), *Hyoscyamus niger* (Aseler Strasse, alter Friedhof), *Physalis Alkekengi* (Strasse Bericher Hütte—Berich), *Linaria Cymbalaria, Scrophularia vernalis* (Mauer bei Vöhl), *Digitalis ambigua* und *purpurea, Campanula glomerata, Pulicaria vulgaris* (Eder), *Chrysanthemum segetum* (Alraft), *corymbosum* (Stiegberg, Altbachtal), *parthenium* (Schloss Waldeck),

Artemisia absinthium (Berich), *Senecio spathulifolius* (Hüttenberg), *Centaurea montana* (Ehrenberg), *Hypochaeris maculata* (Niederwerbe), *Lactuca virosa* (Basdorf und kahle Hardt).

Herr Geheimrat BOERSCH schilderte am 27./11. 11 ein selbsterlebtes Meerleuchten.

Derselbe hielt am 8./1. 12 einen Vortrag über „die körperlichen Tiden".

Herr Dr. ENDERS berichtete am 25./9. 11 über die Vorschläge WILLIAM WILLETTS zur Zeitreform.

Herr Professor Dr. L. FENNEL sprach am 9./10. 11 über den Bau der Bienenzelle, führte Versuche, die magnetischen Kraftlinien betreffend, aus, zeigte Versuche über Oberflächenspannungen und legte eine Anzahl stereoskopischer Bilder vor.

Herr Professor Dr. HORNSTEIN legte am 11./9. 11 ein Stück einer brasilianischen Achatmandel vor, ferner zeigte er künstlichen Chalcedon und gefärbte Chalcedonstückchen.

Derselbe brachte am 11./3. 11 die Verunreinigung der Gewässer durch Fabrikabwässer und die Vergiftungen mit Methylalkohol zur Sprache.

Herr Privatmann KUTTER hielt am 11./9. 11 einen durch zahlreiche Vorlagen ergänzten Vortrag „Die Achatschleifereien in Idar-Oberstein".

Derselbe legte am 25./9. 11 Figuren aus einem chinesischen Kalitonerdesilikat vor.

Derselbe sprach am 27./11. 11 über die Erdgasflamme bei Neuengamme.

Derselbe berichtete am 27./11. 11 unter Vorlage von Material über „die Zinnpest".

Herr Dr. LAUBINGER hielt am 12./2. 12 den Schlussvortrag über „Koniferen" (Cupressineen).

Herr Oberpostinspektor LINDEKUGEL legte am 27./11. 11 einen Lamellenzahn von *Elephas primigenius* vor (besprochen von Herrn Professor HORNSTEIN).

Herr Professor Dr. MERKELBACH hielt am 8. 5. 11 im physikalischen Lehrzimmer der Oberrealschule I einen Vortrag über: „Das Blitzen gelbroter Blüten in der Dämmerung und die Erklärung hierfür von Professor Dr. THOMAS in Ohrdruf." Aus dem Vortrag sei kurz Folgendes mitgeteilt: Die Erscheinung ist zuerst von LINNÉ's Tochter an einem „gewitterschwülen" Juliabend im Jahre 1762, aber auch in der Morgendämmerung des folgenden Tages, sowie später noch öfter in der Abenddämmerung an den Blüten der Kapuzinerkresse (*Tropaeolum maius*) beobachtet worden. LINNÉ, der sich von der Richtigkeit der Beobachtung überzeugt hatte, veranlasste seine Tochter, der schwedischen Akademie der Wissenschaften darüber zu berichten. Über ihre Wahrnehmungen gibt letztere an: „Das Leuchten besteht in einem so schnellen Aufblitzen eines Scheines, dass es nicht hastiger angenommen werden könnte. Wenn man sitzt und auf eine Pflanze hinsieht, die mehrere Blüten hat, so kann man bemerken, wie bald die eine, bald die andere ganz jählings aufschimmert und erglänzt. Wenn man aber starr und mit unverwandtem Auge auf nur eine Blüte sieht, so leuchtet sie nicht gern." (Mitgeteilt nach C. SCHENKLING in der „Leipziger Illustrierten Zeitung" N. 3497 vom 7. Juli 1910). LINNÉ und seine Tochter verzichteten darauf, eine bestimmte Erklärung der Erscheinung, „die der Experimentalphysik angehöre", zu geben. Als möglich nahmen sie jedoch an, dass sie „von einem unsichtbaren Nordlichte, das in der Luft schimmere und von den schimmernden Blumenblättern reflektiert werden könne", herrühre.

Die Erscheinung ist später noch von vielen Personen, so auch von GOETHE, wahrgenommen worden. Letzterer sah sie an den gelbroten Blüten des orien-

talischen Mohns. An derselben Pflanze beobachtete sie auffällig im Juni 1857 1/210 Uhr abends der schwedische Botaniker FRIES im botanischen Garten von Upsala. Er fand, dass das „Blitzen" auch an den Blüten der Feuerlilie, überhaupt an roten und gelbroten Blüten stattfand und richtete wieder die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Erscheinung, die von einer grossen Zahl von Personen beobachtet wurde.

Seit Bekanntwerden der Beobachtung von LINNÉ's Tochter hat es nicht an Erklärungsversuchen dafür gefehlt, die allerdings sämtlich keine allgemeine Anerkennung zu finden vermochten. Erwähnt seien nur diejenigen, die die Ursache in ausstrahlender Elektrizität und im Ausstreuen des Blütenstaubes aus den sich öffnenden Staubbeuteln sehen wollten. FRIES suchte einen Erklärungsgrund im Anschluss an die gelbrote Farbe der Blüten, die vielleicht mit der Komplementärfarbe der Blätter im Auge „für einen Augenblick zu einem weisslichen blitzähnlichen Schein verschmelzen" könnte. MOLISCH, der in seinem Buch „Leuchtende Pflanzen" (Jena 1904) eine Zusammenstellung und kritische Besprechung der Literatur über diesen Gegenstand gegeben hat, neigt zu einer Erklärung durch Elektrizität nach Art des St. Elmsfeuers. Neuerdings hat nun Herr Professor Dr. THOMAS in Ohrdruf in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift (Neue Folge, IX. Band, N. 36, S. 573—574, 1910) eine Erklärung der fast 150 Jahre zurückliegenden Beobachtung von LINNÉ's Tochter veröffentlicht, die nicht bloss die Erscheinung selbst, sondern alle damit im Zusammenhang stehendeu Nebenumstände in sehr befriedigender Weise deutet.

THOMAS zeigt, dass man das bei der Kapuzinerkresse in der Dämmerung beobachtete „Blitzen" auch mit einer von ihm eingerichteten Farbentafel hervorrufen kann. Diese Farbentafel besteht aus einem sattblau gefärbten Papier in Quartblattgrösse, das mit 4 quadratischen feuerroten Papierstückchen, die 1 cm Seitenlänge haben und 5—10 cm entfernt sind, beklebt ist.

Hält man eine solche Tafel in der Hand und betrachtet sie bei Tagesbeleuchtung, so erscheinen die roten Papierstückchen bei passender Farbenwahl viel heller als der blaue Grund. Bei sehr vorgeschrittener Dämmerung kehrt sich das Helligkeitsverhältnis um: man sieht die roten Papierstückchen schwarz auf hellgrauem Grund, eine Erscheinung, die als PURKINJE'sches Phänomen bekannt ist. Ist aber die Dämmerung weniger vorgeschritten, nur soweit, dass man gewöhnliche Druckschrift noch eben lesen kann, so kann man eine überraschende Beobachtung machen, die THOMAS in folgender Weise beschreibt: „Fixiert man eines der kleinen roten Quadrate, so nimmt dieses sofort eine unvermutete Lichtstärke und seine ursprüngliche rote Farbe an. Das ist das blitzartige Aufleuchten! Fixiert man der Reihe nach die einzelnen roten Papierstückchen, so leuchtet jedesmal nur das fixierte auf. Sobald man den Blick fest auf andere, nicht mit rotem Papier beklebte Stellen des Grundes richtet, erscheinen alle (dann nur mit paripherischem Sehen wahrgenommen!) roten Papierstückchen dunkel." — Der Versuch gelingt — wie THOMAS bemerkt — mehr oder weniger auch bei Tage in einem halbdunkeln Zimmer. Hinzugefügt sei, dass er auch bei künstlichem Licht, wenn es zerstreut ist, sich ausführen lässt, wie wir am Vortragsabend an einer grossen Zahl unter die Anwesenden verteilten Farbentafeln feststellen konnten. Zur Beleuchtung diente Bogenlicht, das von der Laterne des Projektionsapparates ausgehend eine weisse Wand traf und von dort zurückgestrahlt wurde. Die der Dämmerungsbeleuchtung entsprechende geringe Helligkeit kann man dadurch auf der Farbentafel erzielen, dass man sie passend schräg gegen das von der Wand zurückgestrahlte Licht hält. Von einer engbegrenzten Lichtquelle ausgehendes direktes Licht verursacht störenden Glanz.

THOMAS knüpft die Erklärung des an seiner Farbentafel in der Dämmerung zu beobachtenden Aufleuchtens der Papierblättchen an die 1866 von MAX SCHULZE

(Bonn) aufgestellte und später 1894 durch Joh. v. Kries in Freiburg weiter ausgebildete Theorie an, die den „Stäbchen“ und „Zapfen“ der Netzhaut ein verschiedenes Verhalten bei den durch das Auge vermittelten Sinnesempfindungen zuweist. An die Hauptpunkte dieser Theorie möge hier erinnert werden.

Die mikroskopische Untersuchung der Netzhaut, der membranartigen Ausbreitung des Sehnerven auf der Rückwand des Auges, hat schon längst gelehrt, dass sie sich aus zweierlei Gebilden mosaikartig zusammensetzt: den dünnen schlanken Stäbchen und den dicken keulenförmigen Zapfen. Diese sind aber auf der Netzhaut ungleichmässig verteilt. An der lichtempfindlichsten Stelle der Netzhaut, der Netzhautgrube und ihrer nächsten Umgebung, auf welche wir die Bilder der Gegenstände bringen, die wir scharf ins Auge fassen wollen, finden wir nur Zapfen. Der übrige Teil der Netzhaut enthält ein Gemisch von Zapfen und Stäbchen und zwar so, dass die letzteren nach dem Rande der Netzhaut hin überwiegen. Die Zapfen werden nur durch Licht erregt, dessen Helligkeit eine gewisse Grenze übersteigt: sie bilden „den Hellapparat“. Die Stäbchen dagegen sind für schwache Lichteindrücke empfindlicher; sie treten in Wirksamkeit, wenn die der Zapfen aufhört, z. B. in der Dämmerung. Sie bilden den „Dunkelapparat“. Aus der oben angegebenen Art der Verteilung beider Gebilde auf der Netzhaut folgt, dass die Netzhautgrube nur für genügend starke Lichteindrücke empfindlich ist. Schwache Lichtquellen und von Dämmerlicht beleuchtete Gegenstände sehen wir am besten beim indirekten Sehen, wobei wir das Bild derselben in die äussere Stäbchengegend der Netzhaut bringen.

Aber noch ein weiterer auffälliger Unterschied kommt der durch die genannten Netzhautgebilde übermittelten Lichtempfindung zu: Nur die Zapfen vermögen den Eindruck der Farbe zu übermitteln, während die Stäbchen farbenblind sind. Alle durch letzteren vermittelten Lichtempfindungen machen,

selbst wenn sie durch farbiges Licht bedingt sind, immer nur den Eindruck eines eigentümlichen Grau. („Stäbchenweiss“.) Aus dem Gesagten folgt, dass wir Farben nur bei genügender Helligkeit der Beleuchtung wahrnehmen können. Bei schwacher Beleuchtung (durch Dämmerlicht und bei Mondschein) sehen wir alle Gegenstände nur in Schattierungen des Grau.

Die Verschiedenheit im Verhalten der Stäbchen und Zapfen ist damit noch nicht erschöpft. Sie verhalten sich gegenüber den verschiedenen Farben, wie wir sie im Spektrum von weissem Licht nebeneinander sehen, verschieden. Ein lichtstarkes Spektrum hat für das Auge seine grösste Helligkeit im weniger brechbaren Teil (bei gelb), d. h. für diese Strahlen sind die Zapfen empfindlicher als für grün und blau. Schwächt man dagegen alle Farben des Lichtes nach und nach gleichmässig, indem man das zur Erzeugung des Spektrums dienende Licht vorher durch Nikol'sche Primen gehen lässt, die man mehr oder weniger kreuzt, so findet man, dass für das Auge zunächst rot und gelb verschwinden, dass schliesslich nur im grün-blauen Teil des Spektrums noch eine Lichtempfindung übrig bleibt, die allerdings, weil sie nur noch durch die Stäbchen übermittelt wird, ohne bestimmte Farbe ist. Also sind die Stäbchen für dieses grünblaue Licht am empfindlichsten. Die Richtigkeit dieser Schulze-Kries'schen Theorie wurde vom Vortragenden durch folgenden Versuch bestätigt, den Lummer angegeben hat.

Drei in einer Reihe und in Abständen von etwas über 1 m stehende Glühlichtlampen werden durch denselben regulierbaren Strom gespeist. Der Strom wird so schwach genommen, dass die Lampen nur eben Licht aussenden und schwach rotglühend werden. Diese Rotglut bemerkt man aber immer nur bei der Lampe, die man gerade ansieht, deren Bild also auf die nur aus Zapfen bestehende Netzhautgrube fällt. Die anderen Lampen, die man indirekt sieht, erscheinen nicht rot. Sie erglühen in farblosem, stäbchenweissen

Licht. Die SCHULZE-KRIES'sche Theorie hat die Möglichkeit gegeben, das längst vor ihrer Aufstellung bekannte PURKINJE'sche Phänomen zu erklären, eine Erscheinung, die sich, wie schon erwähnt, auch gut an der THOMAS'schen Farbentafel beobachten lässt: da nämlich bei sehr vorgeschrittener Dämmerung die Zapfen überhaupt nicht in Tätigkeit treten, vermittelt nur der Stäbchenapparat die Lichtempfindung. Daher erglänzt das auf die Stäbchen gut wirkende Blau in farblosem Weiss, während das auf die Stäbchen nicht wirkende Rot schwach erscheinen muss.

Mit Hülfe der Zapfen- und Stäbchentheorie erklärt nun THOMAS die Wirkung seiner Farbentafel und die entsprechende Wirkung der Farben gelbroter Blüten in der noch nicht weit vorgeschrittenen Dämmerung in folgender Weise: Die Wirksamkeit der die Farben vermittelnden Zapfen ist so weit geschwächt, dass wir mit ihrer Hilfe nur noch Wahrnehmungen machen können, wenn das Bild auf die an Zapfen reichste Stelle der Netzhaut d. h. auf die Netzhautgrube fällt. Es wird also dann das Bild roter Gegenstände nur beim direkten Sehen in dieser Farbe aufleuchten; bei der geringsten Verschiebung des Blickes fällt aber das Bild auf zapfenarme Teile der Netzhaut. Daher wird das Bild dieser Gegenstände dunkel werden, zumal auch die für rot und gelbrot wenig empfindlichen Stäbchen einen Lichteindruck nicht vermitteln. Mit blau und blaugrünen Farben gelingt Dunkelwerden nicht, weil ja die Stäbchen für diese Farben besonders empfindlich sind.

Nach THOMAS beträgt in unsern Breiten die zur Beobachtung günstige Zeit in der Dämmerung etwa $^3/_4$ Stunden. Die erste Hälfte dieser Zeit ist für die Warnehmung am geeignetsten. In höheren Breiten wächst mit der Zeit der Dämmerung auch die günstige Beobachtungszeit, weswegen die Erscheinung in den nördlichsten Teilen Europas am ersten aufgefallen ist. — Die Wirkung der THOMAS'schen Farbentafel wurde

beim Vortrag mit sehr gutem Erfolg an einer Tafel in so grossem Masstabe vorgeführt, dass sie von allen Zuhörern gleichzeitig beobachtet werden konnte. Weil der Versuch wohl zum ersten Male in dieser Weise angestellt worden ist, seien über seine Ausführung genauere Angaben gemacht.

Eine senkrecht gestellte Wandtafel (1,40 × 1,20 m) war mit blauem Papier überzogen. In ihrem Mittelpunkt wurde ein quadratisches Stück (10 : 10 cm) zinnoberroten matten Papiers befestigt. Zur Beleuchtung diente eine regulierbare Bogenlampe in der Laterne eines Projektionsapparates. Vor die Kondensorlinse der Laterne wurde eine mattgeschliffene Glasplatte angebracht, die das Licht nach allen Seiten zerstreute und die sich also in dieser Beziehung wie ein selbstleuchtender Körper verhielt. Vor diese Glasplatte kam eine Irisblende, die eine grösste Öffnung von 10 cm Durchmesser hatte. Diese Öffnung konnte auf 1 mm Durchmesser verkleinert und dadurch die Stärke der Lichtquelle beliebig vermindert werden. Die Lampe war 3—4 m seitlich von der Tafel entfernt. Letztere hatte an der Seite des Zimmers senkrecht vor den äussersten Zuschauern Aufstellung gefunden. Damit war erreicht, dass die auf der Tafel sehr schräg auffallenden und teilweise regelmässig reflektierten Lichtstrahlen keinen der Zuschauer trafen, so dass das Papier überall glanzlos erschien.

Bei 10 cm Blendenöffnung und 12 Amp. Stromstärke, also bei starker Beleuchtung, erschien das Rot viel heller als das Blau. Wenn man dann aber den Strom auf die Hälfte schwächte und die Blendenöffnung auf wenige Millimeter Durchmesser einschränkte, zeigte sich schön das PURKINJE'sche Phänomen: das Rot hob sich fast schwarz von dem in Stäbchenweiss leuchtenden Blau ab. Wenn man nun bei unverändert bleibender Stromstärke die Blendenöffnung wieder auf etwa 1 cm Durchmesser vergrösserte, sodass das Rot minder gut sichtbar war, dann veranlassten geringe Änderungen der Blick-

richtung das „Blitzen", d. h. das Dunkelwerden bezw. das Wiederaufleuchten des Rot, falls der Blick wieder über das Blättchen wegging.

Im Anschluss an den eben genannten Vortrag zeigte Herr Professor Dr. MERKELBACH Kontrastfarben, die in verschiedener Weise erzeugt wurden. Nach dem ersten Verfahren wurde vor die Kondensorlinse des Projektionsapparates eine Platte mit zwei kreisförmigen Öffnungen von je 13 mm Durchmesser gebracht, deren Mittelpunkte 62 mm entfernt waren. Die durch diese Öffnungen austretenden Lichtstrahlen begegnen sich in dem Punkte, in welchem die Kondensorlinse die Strahlen der Bogenlampe vereinigt und der bei unserer Lampe 40 cm von der Linse entfernt ist. In den Weg der beiden Strahlenbündel brachte man vor ihrem Zusammentreffen je eine kleine Sammellinse (Brillengläser von 40 mm Durchmesser und $12^1/_2$ cm Brennweite = 8 Dioptrien), die man so einstellte, dass sie auf einem 4 Meter entfernten Schirme zwei scharfe vergrösserte Bilder der Öffnungen in Gestalt zweier nebeneinander liegender stark leuchtender Kreise erzeugten. Dadurch, dass man beide Linsen näherte, konnte man bemerken, dass sich auch die Bilder der Öffnungen näherten und sich beliebig weit überdeckten und da, wo sie sich kreuzten, ein Feld von doppelter Helligkeit erzeugten. Färbte man nun das Licht einer Öffnung, indem man in den Weg der Lichtstrahlen dieser Öffnung eine durchsichtige farbige Platte (Glasplatte, gefärbte Gelatine-Platte oder Küvette mit farbiger Flüssigkeit) brachte, so erschien das Bild der andern Öffnung, soweit es nicht von dem Bild der farbigen Öffnung gekreuzt wird, in der komplementären Kontrastfarbe. Das gemeinschaftliche Feld beider Kreise zeigt natürlich die mit Weiss gemischte und daher blasser erscheinende Farbe der gefärbten Öffnung. Verstärkte man passend die Kontrastfarbe, indem man vor die zweite Öffnung eine farbige Platte in dieser Farbe brachte, so konnte man bewirken,

dass das gemeinsame Feld der beiden Kreise auf dem Schirm weiss erschien.

Die Kontrastfarben wurden dann ferner noch an der Erscheinung der „farbigen Schatten“ gezeigt. Sie werden bekanntlich erzeugt, indem man mit einer farbigen und einer weissen Lichtquelle neben einander liegende Schatten desselben Gegenstandes erzeugt. Der zweite, von der weissen Lichtquelle beleuchtete Schatten erscheint dann in der Komplementärfarbe des ersten. Sehr schön wird die Erscheinung, wenn man, wie der Vortragende, als Lichtquellen zwei Projektionslaternen mit Bogenlicht benutzt und dafür sorgt, dass die zur Erzeugung des farbigen Lichts dienende an und für sich wesentlich heller ist.

Herr Universitäts-Professor Dr. POMPECKY-Göttingen hielt am 11./12. 11 einen Lichtbilder-Vortrag „Riesenformen aus der geologischen Vergangenheit.“

Herr Professor Dr. B. SCHAEFER legte am 25./9. 11 eine Anzahl Bilder von Naturdenkmälern vor (u. a. Baumriesen aus dem Schutzgebiet Sababurg).

Derselbe sprach am 22./10. 11 über *Betula nana* als Naturdenkmal in Preussen.

Derselbe hielt am 13./11. 11 einen Vortrag über „Die Perlen der Meerperlmuschel und ihre Entstehung.“

Derselbe berichtete am 8./1. 12 über eine Arbeit SIGMUND GUENTHERS „Durchlöcherte Berge und orographische Fenster.“

Derselbe hielt am 22./1. 12 einen Lichtbilder-Vortrag „Über Fortschritte in der Naturdenkmalpflege.“

Derselbe legte am 12./2. 12 Eisen aus dem Bühl bei Weimar vor.

Derselbe berichtete am 11./3. 12 über eine Arbeit von Professor MOLISCH „Über den Einfluss von Tabaksrauch auf die Pflanze.“

Herr Lehrer HERMANN SCHUETZ hielt am 12./6. und 26./6. 11 zwei Lichtbilder-Vorträge „Eine Orientreise“.

Herr Lehrer HERMANN SCHULZ berichtete am 22./5. 11 über die Arbeit NEGERS „Pilzzüchtende Gallmücken“ und besprach verschiedene Gallen.

Derselbe sprach am 25./9. 11 über eine Blütenanomalie bei *Pelargonium zonale.*

Derselbe besprach am 9./10. 11 an der Hand einer biologischen Fruchtsammlung die Verbreitungseinrichtungen der *Papilionaceen*-Früchte.

Derselbe berichtete am 27./11. 11 über Prof. WINKLERS neueste Forschungen, die Pfropfbastarde bei *Solanaceen* betreffend.

Derselbe legte am 8./1. 12 WINKLER'sche Pfropfbastarde vor und sprach über Blattanomalien bei *Syringen* und Käferfraßstellen an *Syringa* und *Robinia.*

Derselbe legte am 12./2. 12 vor: Gallen von *Oligotrophus betulae* und durchwachsene Gallen von *Aphis grossulariae.*

Herr Augenarzt Dr. THIELEMANN hielt am 11./3. 12 einen Vortrag „Über das nachbarliche Verhältniss in der Vogelwelt während der Brutzeit.“

Herr Architekt TILL zeigte am 25./9. 11 Mandelsteine aus Oberstein und Kirn im Nahetal.

Derselbe zeigte am 25./9. 11 Braunkohlen aus dem Ronneberge bei Homberg, die noch vollständige Holzstruktur zeigten.

Herr Ingenieur v. WAHL berichtete am 22./5. 11 über den Erdrutsch am Meissner (Schwalbental).

Derselbe legte am 22./5. 11 die baltische Landeskunde vor.

Derselbe legte am 13./11. 11 einen Hechtwirbel vor. (Das Tier hat eine Länge von 1,50 m gehabt).

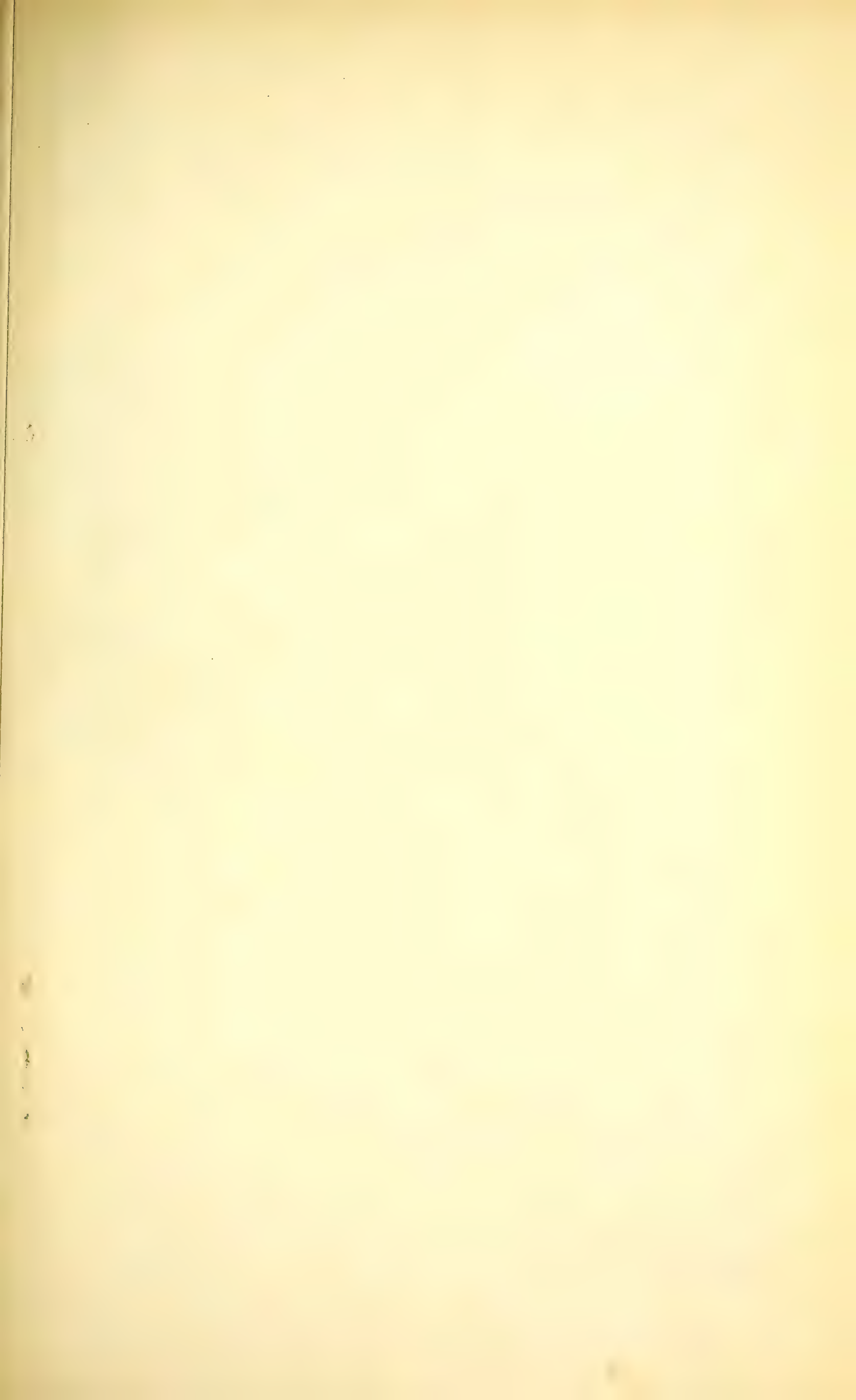
Derselbe berichtete am 22./1. 12 über folgende Dissertationen: BURGER „Über schwäbische Kalktuffe", DANCKERS „Über Kalkspatkristalle aus der Umgegend von Limburg a. d. Lahn" und WAGNER „Über die Ausbildung des Diluviums in der nordöstlichen Bodenseelandschaft.

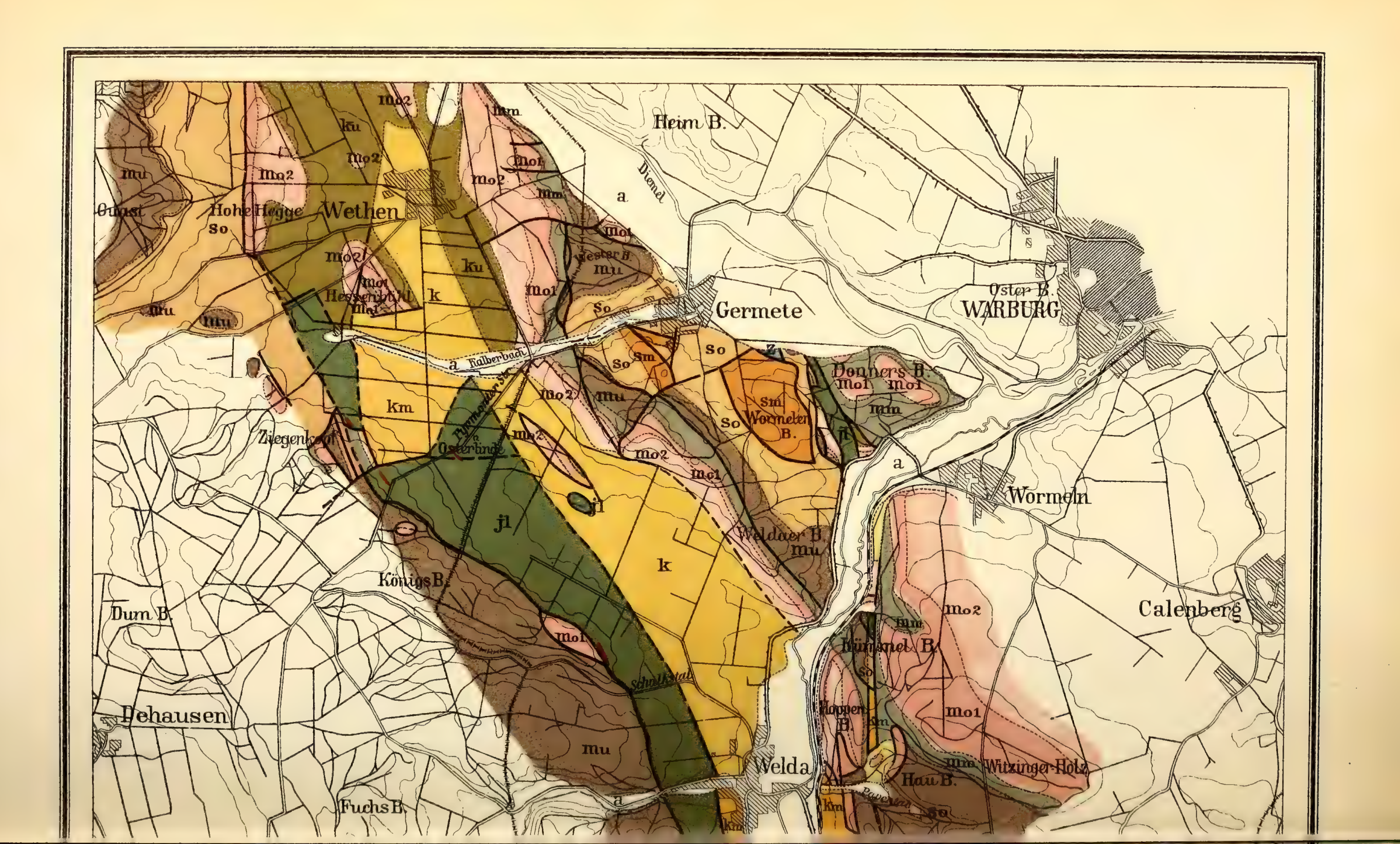
Derselbe hielt am 26./2. und 25./3. 12 zwei Vorträge „Über Eisenerze und Erzlagerstätten". Das Demonstrationsmaterial stammte meist aus den Sammlungen des Herrn Professor MILDE.

Derselbe legte am 11./3. 12 Schwefelkies aus Ostafrika vor.

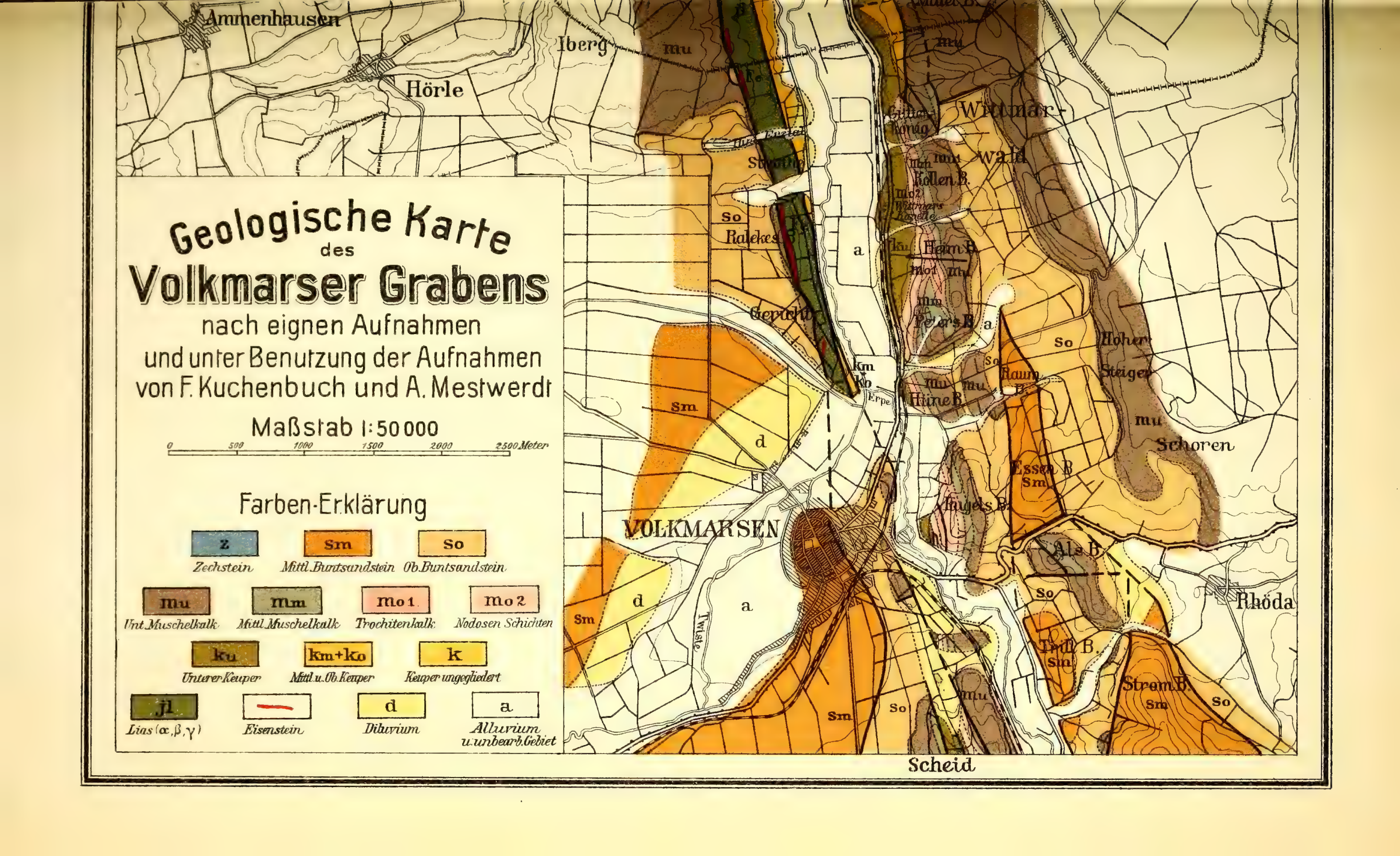
Herr Sanitätsrat Dr. WEBER hielt am 27./11. 11 einen Vortrag über „Leuchtorganismen".





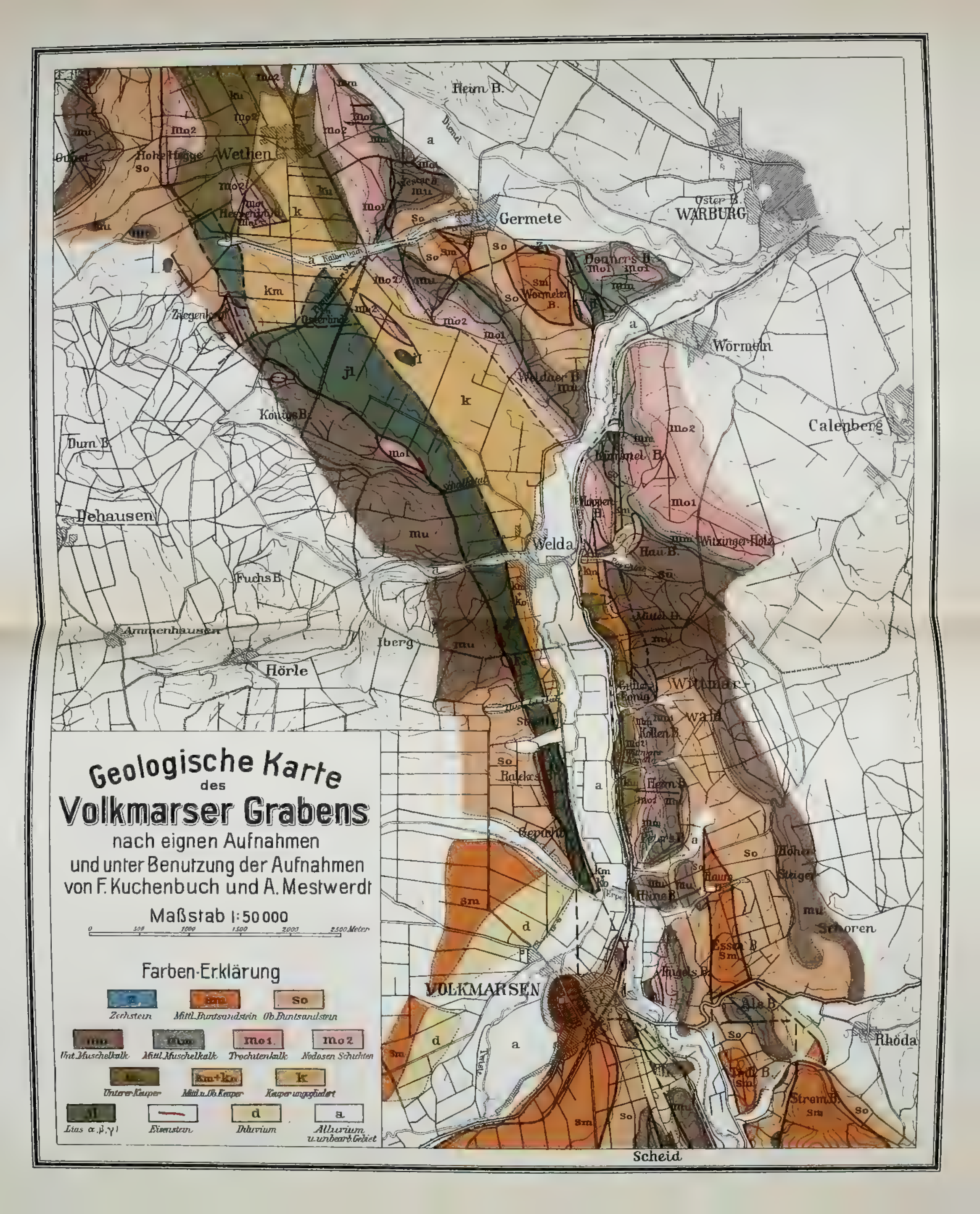


Heim B.
Diemel
Wethen
Hohe Hegge
Germete
Oster B.
WARBURG
Kalberbach
Ziegenkopf
Osterlinde
Donners B.
Wormeler B.
Wormeln
Weldaer B.
Königs B.
Dum B.
Calenberg
Hümmel B.
Schwalbstal
Dehausen
Hoppen B.
Welda
Witzinger Holz
Hau B.
Fuchs B.



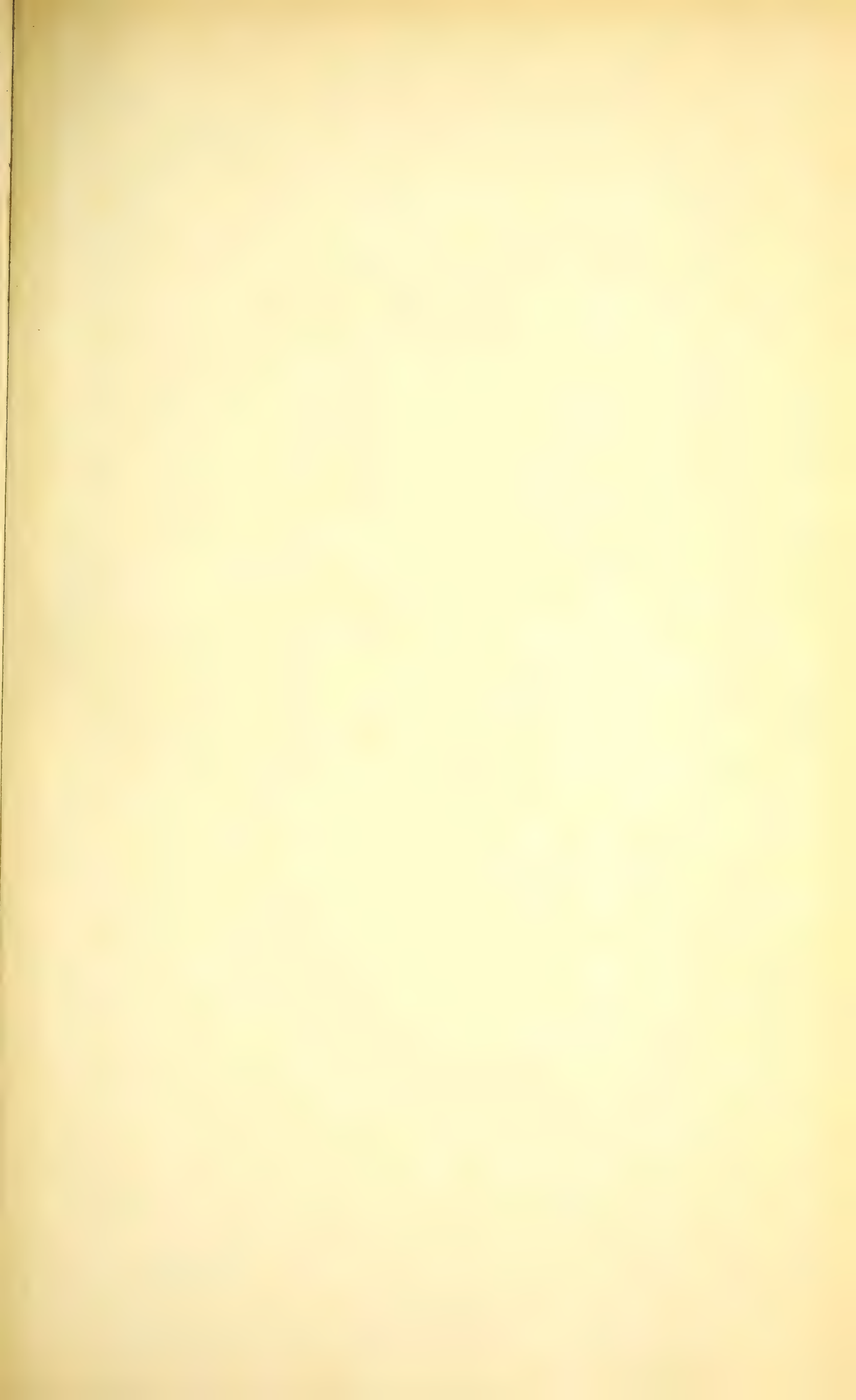
Geologische Karte
des
Volkmarser Grabens
nach eignen Aufnahmen
und unter Benutzung der Aufnahmen
von F. Kuchenbuch und A. Mestwerdt
Maßstab 1:50 000
0
500
1000
1500
2000
2500 Meter
Farben-Erklärung
z
Zechstein
Sm
Mittl. Buntsandstein
So
Ob. Buntsandstein
mu
Unt. Muschelkalk
mm
Mittl. Muschelkalk
mo 1
Trochitenkalk
mo 2
Nodosen Schichten
ku
Unterer Keuper
km+ko
Mittl. u. Ob. Keuper
k
Keuper ungegliedert
jl
Lias (α, β, γ)
Eisenstein
d
Diluvium
a
Alluvium u. unbearb. Gebiet
Ammenhausen
Hörle
Iberg
Wittmar-
wald
Kollen B.
Ralekes
Hern B.
Peters B.
Hüne B.
Raum B.
Hoher
Steiger
Schoren
Essen B.
Engels B.
Als B.
Rhöda
Troll B.
Strom B.
VOLKMARSEN
Twiste
Erpe
Scheid





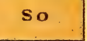
Geologische Karte des Volkmarser Grabens
nach eignen Aufnahmen
und unter Benutzung der Aufnahmen
von F. Kuchenbuch und A. Mestwerdt
Maßstab 1:50000
Farben-Erklärung
Zechstein
Mittl. Buntsandstein
Ob. Buntsandstein
Unt. Muschelkalk
Mittl. Muschelkalk
Trochitenkalk
Nodosen Schichten
Unterer Keuper
Mittl. u. Ob. Keuper
Keuper ungegliedert
Lias α, β, γ I
Eisenstein
Diluvium
Alluvium u. unbearb. Gebiet
Heim B.
Germete
WARBURG
Wethen
Wormeln
Calenberg
Dehausen
Welda
Ammenhausen
Hörle
Iberg
Witzinger Holz
VOLKMARSEN
Rhoda
Scheid
Schoren






Geologische Karte
der Gegend von
Berge und Lendorf
bei Homberg a.E.
unter Benutzung der Aufnahme
von O.Lang und M.Blanckenhorn
Maßstab 1:25000
0 100 500 1000 m
Lendorf
bd
bd
bd
so
so
mu
mu
mu
mo
mo
mo
mm
mm
km
km
167
172,5
238,6
239
232
185
188,5
187,6
191,9
239,5

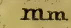
Farben-Erklärung.



Ob. Buntsandstein (Röt)



Unt. Muschelkalk (Wellenkalk)



Mittl. Muschelkalk



Ob. Muschelkalk



Unt. Keuper (Lettenkohle)



Mittl. Keuper (Haupt Keuper)



Ob. Keuper (Rhät)

jlα

Lias α

jlβ

Lias β

bd

Tertiär u. Diluvium

a

Alluvium u. unbearb. Gebiet



Geologische Karte der Gegend von Berge und Lendorf bei Homberg a.E.

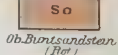
unter Benutzung der Aufnahme von O. Lang und M. Blanckenhorn

Maßstab 1:25000

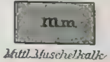
0 100 500 1000 m

Hebel
Falkenberg
Lendorf
Berge
Mardorf
Mühlhausen
Homberg
Mardorfer Grube
Wiggen B.
Lisset B.

Farben-Erklärung.


so — *Ob. Buntsandstein (Röt)*


mu — *Unt. Muschelkalk (Wellenkalk)*

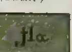

mm — *Mittl. Muschelkalk*

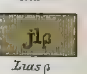

mo — *Ob. Muschelkalk*

ku — *Unt. Keuper (Lettenkohle)*

km — *Mittl. Keuper (Haupt Keuper)*


ko — *Ob. Keuper (Rhät)*


jlα — *Lias α*


jlβ — *Lias β*

bd — *Tertiär u. Diluvium*

a — *Alluvium u. unbearb. Gebiet*



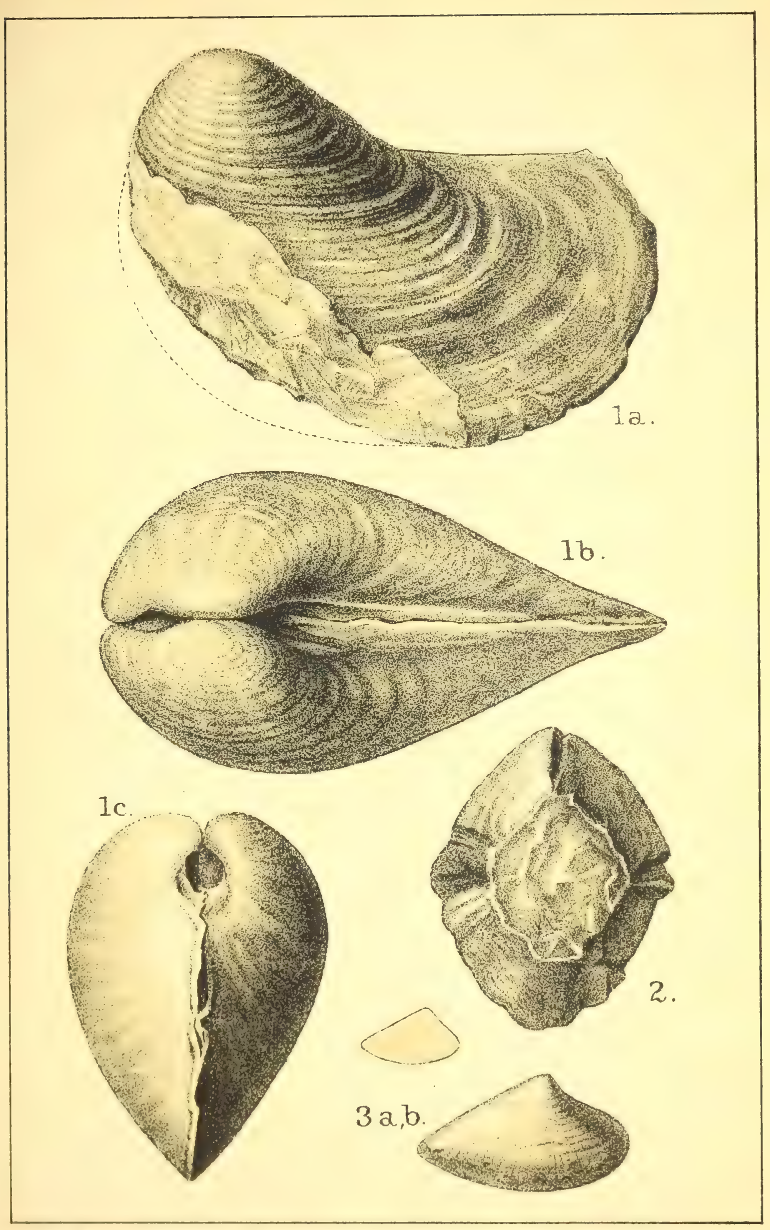


Fig. 1a, b, c. Pholadomya cf. Hausmanni Goldf. Seiten-, Wirbel- und Hinteransicht. Arietenschichten. Volkmarsen. S. 129.

Fig. 2. Pinna sp. Stück eines Steinkerns von den Wirbeln gesehen. Lias γ. Welda bei Volkmarsen. S. 129.

Fig. 3a, b. ? Anoplophora sp. Steinkern. Natürliche Grösse und etwa 2 mal nat. Gr. Mittlerer Keuper. Berge bei Homberg a. E. S. 123.



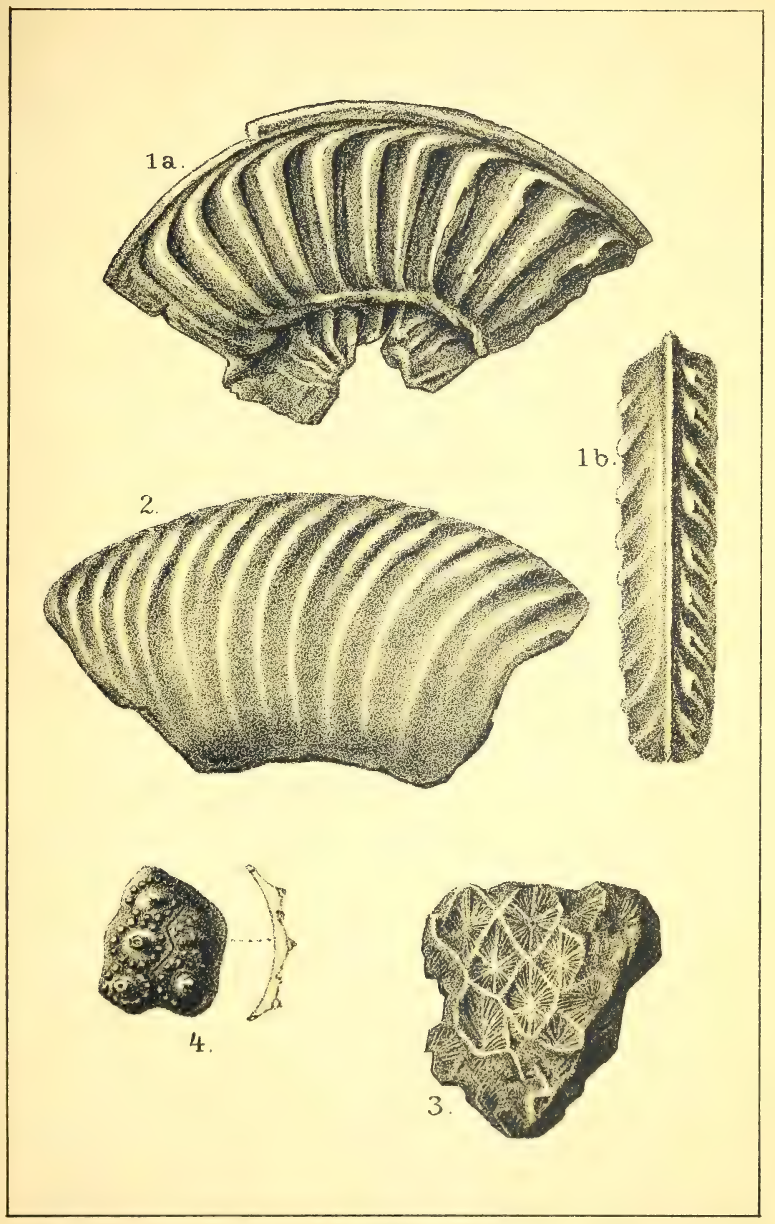
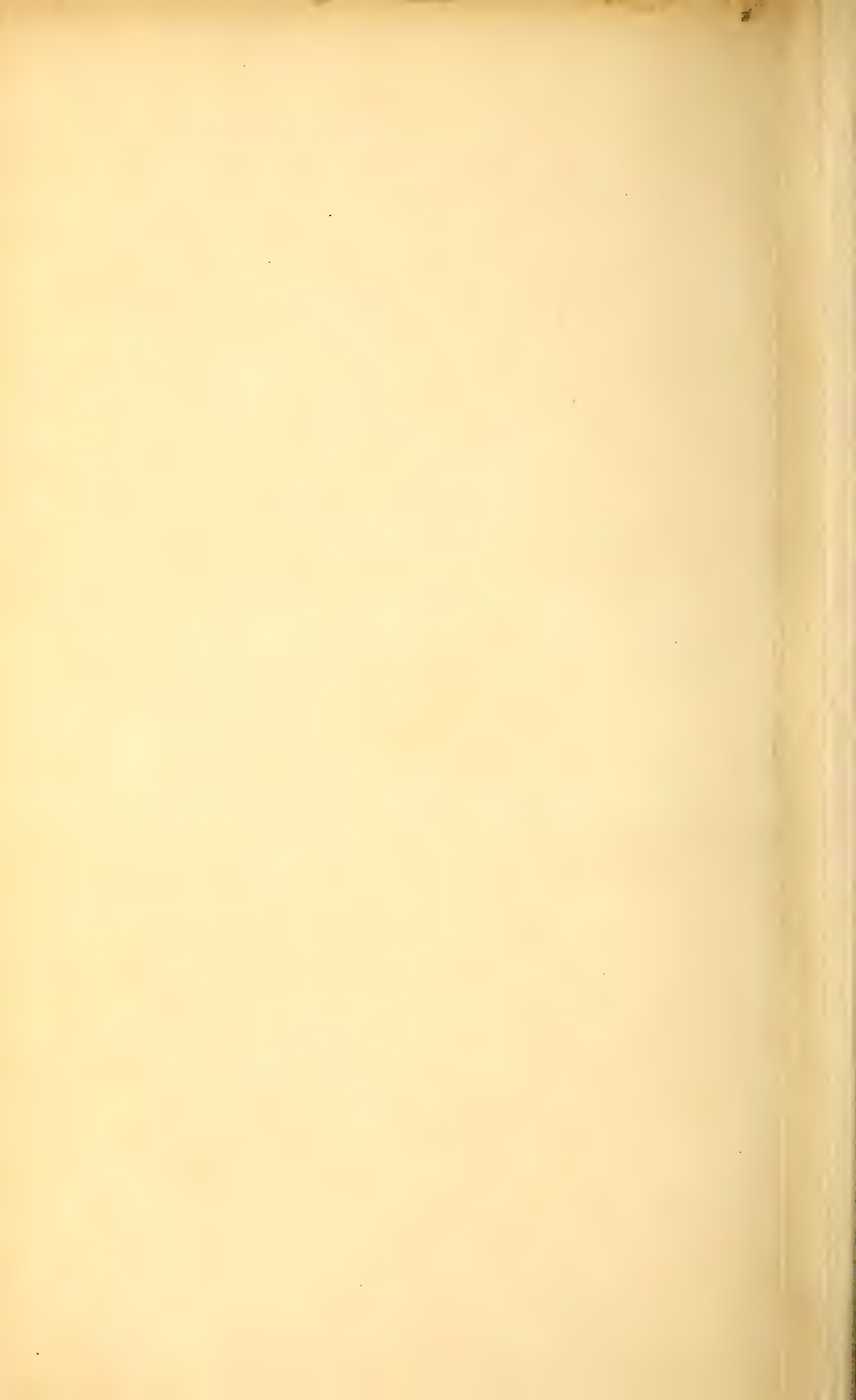


Fig. 1a, b. Arietites geometricus Oppel. Steinkern. Lateral- und Dorsalansicht.
Geometricusschichten von Berge bei Homberg a. E. S. 137.
Fig. 2. Schlotheimia cf. Moreana d'Orb. Angulatenschichten.
Berge bei Homberg a. E. S. 136.
Fig. 3. Isastraea Orbignyi Chap. et, Dew. Arietenschichten. Volkmarsen. S. 124.
Fig. 4. Cidaris cf. transversa v. Mey. Trochitenkalk. Volkmarsen. S. 122.






Weber & Weidemeyer
:: Cassel 1913 ::







